

00862.023460



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
MASAO KATO, ET AL.) : Examiner: Unassigned
Application No.: 10/773,328) : Group Art Unit: 2852
Filed: February 9, 2004) :
For: PRINTING SYSTEM AND ITS)
CONTROL METHOD, PRINTER :
AND ITS CONTROL METHOD,)
AND IMAGE SENSING :
APPARATUS AND ITS)
CONTROL METHOD : May 28, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed are certified copies of the following foreign applications:

2003-039712, filed February 18, 2003; and

2004-017371, filed January 26, 2004.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants

Registration No. 32,078

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

CPW\gmc

DC_MAIN 167420v1

Appln. No. 10/773,328 CFM 03460
Filed - 02/09/04
Group - 2852
US
CN

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 2月18日
Date of Application:

出願番号 特願2003-039712
Application Number:

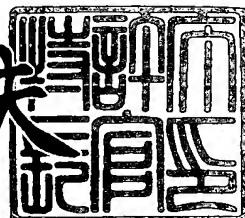
[ST. 10/C] : [JP2003-039712]

出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2004年 3月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 253088
【提出日】 平成15年 2月18日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 B41J 02/01
【発明の名称】 記録システム及びその制御方法、プリンタ及びその制御方法、撮像装置及びその制御方法
【請求項の数】 15
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 加藤 真夫
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 山田 顯季
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 後藤 文孝
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 河鍋 哲也
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録システム及びその制御方法、プリンタ及びその制御方法、撮像装置及びその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像装置と記録装置とが直接通信し、前記撮像装置から前記記録装置に画像データを送信して記録する記録システムであって、前記記録装置には、

前記記録装置と前記撮像装置に実装されたアプリケーションによる通信手順の確立後、前記記録装置から前記撮像装置に前記記録装置が有している機能情報を送信する第1送信手段と、

前記撮像装置から、画像データと当該画像の特徴量に関する情報を受信する第1受信手段と、

前記第1受信手段により受信された画像データを、前記特徴量に基づいて補正する補正手段とを有し、

前記撮像装置には、

前記記録装置から前記機能情報を受信する第2受信手段と、

撮影された画像の特徴量を抽出する特徴量抽出手段と、

前記第2受信手段により受信された前記機能情報に基づいて、前記特徴量抽出手段によって、抽出された特徴量に関する情報を前記記録装置に送信する第2送信手段と

を有することを特徴とする記録システム。

【請求項2】 前記記録装置は、前記補正手段により補正された画像をプリント出力する出力手段を有することを特徴とする請求項1に記載の記録システム。

【請求項3】 前記撮像装置は、さらに、前記記録装置へ送信すべき画像を指定する指定手段を有し、前記第2送信手段は、前記指定手段により指定された画像を指定する情報とともに前記特徴量に関する情報を送信することを特徴とする請求項1乃至2のいずれか1項に記載の記録システム。

【請求項4】 前記第2送信手段は、前記第2受信手段により受信された前

記機能情報に応じた種類の特徴量を送信することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の記録システム。

【請求項 5】 撮像装置と記録装置とが直接通信し、前記撮像装置から前記記録装置に画像データを送信して記録する記録システムの制御方法であって、

前記記録装置と前記撮像装置に実装されたアプリケーションによる通信の確立後、前記記録装置から前記撮像装置に前記記録装置が有している機能情報を送信する第 1 送信工程と、

前記撮像装置側において、撮影された画像の特徴量を抽出する特徴量抽出工程と、

第 1 送信工程で送信された前記機能情報に基づいて、前記特徴量抽出工程によって、抽出された特徴量に関する情報を前記記録装置に送信する第 2 送信工程と

第 2 送信工程により送信された前記特徴量に関する情報に基づいて、前記記録装置において画像データを補正する補正工程とを有する事を特徴とする制御方法。

【請求項 6】 さらに、前記補正工程で補正された画像データをプリント出力するプリント工程を有することを特徴とする請求項 5 に記載の制御方法。

【請求項 7】 前記第 2 工程は、前記機能情報に応じた種類の特徴量を送信することを特徴とする請求項 5 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の制御方法。

【請求項 8】 撮像装置と直接通信するプリンタであって、

前記撮像装置との通信の確立後、前記撮像装置に前記プリンタが有している機能情報を送信する送信手段と、

前記撮像装置から、画像データと、前記機能情報に応じた前記画像データの特徴量に関する情報を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された画像データを前記特徴量に関する情報を用いて補正した画像をプリントするプリント手段とを有する事を特徴とするプリンタ。

【請求項 9】 撮像装置と直接通信するプリンタの制御方法であって、

前記撮像装置との通信の確立後、前記撮像装置に前記プリンタが有している機能情報を送信する送信工程と、

前記撮像装置から、画像データと、前記機能情報に応じた前記画像データの特

微量に関する情報を受信する受信工程と、

前記受信手段により受信された画像データを前記特微量に関する情報を用いて補正した画像をプリントするプリント工程とを有する事を特徴とする制御方法。

【請求項10】 プリンタと直接通信する撮像装置であって、

前記撮像装置との通信の確立後、前記プリンタが有している機能情報を受信する受信手段と、

画像データの特微量を抽出する特微量抽出手段と、

画像データと、前記特微量抽出手段により抽出された特微量に関する情報とを、前記プリンタに送信する送信手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項11】 前記送信手段は、前記機能情報に応じた種類の特微量を送信することを特徴とする請求項10に記載の撮像装置。

【請求項12】 さらに、撮像手段と、撮像により得られた画像データを記録媒体に記録する気おろく手段とを有し、前記特微量抽出手段は、画像撮像時に特微量を抽出して、前記画像データとともに前記記録媒体に前記特微量に関する情報を記録し、前記送信手段は、前記記録媒体に記録されている特微量のうちのいずれかを、前記機能情報に応じて選択して送信する事を特徴とする請求項11に記載の撮像装置。

【請求項13】 プリンタと直接通信する撮像装置の制御方法であって、

前記撮像装置との通信の確立後、前記プリンタが有している機能情報を受信する受信工程と、

画像データの特微量を抽出する特微量抽出工程と、

画像データと、前記特微量抽出工程により抽出された特微量に関する情報とを、前記プリンタに送信する送信工程とを有することを特徴とする制御方法。

【請求項14】 前記送信工程は、前記機能情報に応じた種類の特微量を送信することを特徴とする請求項10に記載の制御方法。

【請求項15】 さらに、撮像装置には、撮像手段と、撮像により得られた画像データを記録媒体に記録する記録手段とを有しており、

前記特微量抽出工程は、画像撮像時に特微量を抽出して、前記画像データとともに前記記録媒体に前記特微量に関する情報を記録し、前記送信工程は、前記記

録媒体に記録されている特微量のうちのいずれかを、前記機能情報に応じて選択して送信する事を特徴とする請求項14に記載の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルカメラなどの撮像装置と記録装置とを有する記録システム及びその記録制御方法とフォトダイレクト印刷装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、簡単な操作で画像を撮影してデジタル画像データに変換できるデジタルカメラ（撮像装置）、所謂、デジカメが広く使用されるようになってきている。このようなカメラで撮影した画像を印刷して写真として使用する場合には、通常、一旦、その撮影されたデジタル画像データを、デジタルカメラからPC（コンピュータ）に取り込み、そのPCで画像処理を行った後、そのPCからカラープリンタに出力して印刷するのが一般的である。

【0003】

これに対して最近は、PCを介することなく、直接、デジタルカメラからカラープリンタにデジタル画像データを伝送して印刷することができるカラープリントシステムや、デジタルカメラに搭載され、撮像した画像を記憶しているメモリカードを、直接、カラープリンタに装着し、そのメモリカードに記憶されている、撮影された画像を印刷できる、所謂フォトダイレクト（PD）プリンタ等も開発されている。

【0004】

また、一方でデジタルカメラで撮影された画像をよりきれいに出力するための技術も多く開示されている。その一例として、デジタルカメラで撮影された画像の撮影時に発生するホワイトバランスのずれや、コントラストの低下などを出力時に補正し、よりきれいに出力する手法として、特開2000-13625などが公知である。これらの技術は、画像を特徴付けている、画像の濃度、彩度、色相、明度などのヒストグラムを個々の画像の特微量として抽出し、それらに基づ

き画像をより鮮明に出力するように、画像を補正するものである。これらの技術により、画像毎により高質な画像出力が、簡単に可能となっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

特に、デジタルカメラから直接プリンタに画像データを伝送して印刷する場合は、デジタルカメラは各メーカーごとにその仕様や操作方法などが異なっているため、各種メーカーのデジタルカメラに対応できるフォトダイレクトプリンタ装置の出現が望まれている。

【0006】

また、このような各メーカーごとのデジタルカメラに対応できるフォトダイレクトプリンタでは、フォトダイレクトプリンタカメラに対して与えられる機能情報を理解できず、そのプリンタ装置の有していない機能を用いた印刷指示が与えられる可能性がある。例えば、デジタルカメラから指示されたサイズ或いは種類の用紙と、実際にプリンタにセットされている用紙のサイズ或いは種類が異なる場合が発生する虞がある。そのような場合は、記録画像の形成に支障をきたすことが考えられる。

【0007】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、インターフェースに依存しない画像データの転送及び記録指示を行うことにより、各社の撮像装置からの画像データを受信して記録できる記録システム及びその記録制御方法とフォトダイレクト印刷装置を提供することを目的とする。

【0008】

また本発明の目的は、撮像装置から指示された記録条件が、記録装置が実際に有している条件と異なる場合に、当該記録装置の有している条件で記録することにより、記録条件の不整合による記録画像の劣化を防止した記録システム及びその記録制御方法とフォトダイレクト印刷装置を提供することにある。

【0009】

さらに、前述の画像補正を、このようなカメラからのフォトダイレクト印刷を場合、さらに以下のような課題が発生する。先の画像補正を行う場合には、印刷

開始前に、画像を取得するために一度画像全体の解析処理を行う必要がある。このため、デジカメのようなJPEGで画像が保存されていた場合、一度JPEGデータ全体を一度デコードし、各画素データから必要な特徴量を抽出し、補正処理のためのパラメータを作成してから、再度JPEGデータをデコードして、デコード記録データの作成を行う。すなわち2度のデコードが必要としている。これは、一度デコードしたデータを保持するのに十分なメモリを前述のフォトダイレクトプリンタ装置内に持つことがコストアップとなり困難であることによる。さらには、画像全体の全ピクセルのデータより、画像特徴量を算出する必要があり、このような、画像処理を行うことにより、処理時間が多く必要となり、全体的な印字速度が遅くなることがある。特にCPUやメモリの制限が大きいフォトダイレクトプリンタでは、この現象が顕著にあらわれることがある。

【0010】

また、フォトダイレクトプリンタ側にデジタルカメラから送信されてくるJPEGデータを十分に受信できるだけのメモリがない場合、画像データが大きな場合を複数回に別けて転送する必要がある。

【0011】

すなわち、このような状況で前述の画像補正を行うためには、プリンタとデジタルカメラ間で画像出力のために何度も画像データの送受信が必要となる。そのため通常のPCでの出力と比較しても、画像データのうちどこまでのデータが転送できたかを管理/制御のため、システム構成が複雑化するだけでなく、その分の転送時間が増えるため絶対時間がおそくなり、ユーザビリティに欠ける。さらに、近年のデジカメの高画素化に伴い、画像データサイズが年々大きくなっている。このような課題がますます大きなものとなる。

【0012】

本発明はさら上記課題に対して改善をこころみるもので、デジタルカメラからのフォトダイレクト印刷時の画像補正をより、高速にして、簡易に行うこととする目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決する為、撮像装置と記録装置どが直接通信し、撮像装置から記録装置に画像データを送信して記録する記録システムであって、記録装置には、記録装置と撮像装置に実装されたアプリケーションによる通信手順の確立後、記録装置から撮像装置に記録装置が有している機能情報を送信する第1送信手段と、撮像装置から、画像データと当該画像の特徴量に関する情報を受信する第1受信手段と、第1受信手段により受信された画像データを、特徴量に基づいて補正する補正手段とを有し、撮像装置には、記録装置から機能情報を受信する第2受信手段と、撮影された画像の特徴量を抽出する特徴量抽出手段と、第2受信手段により受信された機能情報に基づいて、特徴量抽出手段によって、抽出された特徴量に関する情報を記録装置に送信する第2送信手段とを有することを特徴とする記録システムを開示する。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0015】

図1は、本発明の実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置（以下、P Dプリンタ装置）1000の概観斜視図である。このP Dプリンタ装置1000は、ホストコンピュータ（P C）からデータを受信して印刷する通常のP Cプリンタとしての機能と、メモリカードなどの記憶媒体に記憶されている画像データを直接読み取って印刷したり、或いはデジタルカメラからの画像データを受信して印刷する機能を備えている。

【0016】

図1において、本実施の形態に係るP Dプリンタ装置1000の外殻をなす本体は、ケースM1001、上ケース1002、アクセスカバー1003及び排出トレイ1004の外装部材を有している。また、下ケース1001は、P Dプリンタ装置1000の略下半部を、上ケース1002は本体の略上半部をそれぞれ形成しており、両ケースの組合せによって内部に後述の各機構を収納する収納空間を有する中空体構造をなし、その上面部及び前面部にはそれぞれ開口部が形成されている。さらに、排出トレイ1004は、その一端部が下ケース1001に

回転自在に保持され、その回転によって下ケース1001の前面部に形成される開口部を開閉させ得るようになっている。このため、記録動作を実行させる際には、排出トレイ1004を前面側へと回転させて開口部を開成させることにより、ここから記録シートが排出可能となると共に、排出された記録シートを順次積載し得るようになっている。また、排紙トレイ1004には、2枚の補助トレイ1004a, 1004bが収納されており、必要に応じて各トレイを手前に引き出すことにより、用紙の支持面積を3段階に拡大、縮小させ得るようになっている。

【0017】

アクセスカバー1003は、その一端部が上ケース1002に回転自在に保持され、上面に形成される開口部を開閉し得るようになっており、このアクセスカバー1003を開くことによって本体内部に収納されている記録ヘッドカートリッジ（不図示）あるいはインクタンク（不図示）等の交換が可能となる。なお、ここでは特に図示しないが、アクセスカバー1003を開閉させると、その裏面に形成された突起がカバー開閉レバーを回転させるようになっており、そのレバーの回転位置をマイクロスイッチなどで検出することにより、アクセスカバーの開閉状態を検出し得るようになっている。

【0018】

また、上ケース1002の上面には、電源キー1005が押下可能に設けられている。また、上ケース1002の右側には、液晶表示部1006や各種キースイッチ等を備える操作パネル1010が設けられている。この操作パネル1010の構造は、図2を参照して詳しく後述する。1007は自動給送部で、記録シートを装置本体内へと自動的に給送する。1008は紙間選択レバーで、プリンタヘッドと記録シートとの間隔を調整するためのレバーである。1009はカードスロットで、ここにメモリカードを装着可能なアダプタが挿入され、このアダプタを介してメモリカードに記憶されている画像データを直接取り込んで印刷することができる。このメモリカード（P C）としては、例えばコンパクトフラッシュ（登録商標）メモリ、スマートメディア、メモリステイック等がある。1011はビューワ（液晶表示部）で、このP Dプリンタ装置1000の本体に着脱

可能であり、P C カードに記憶されている画像の中からプリントしたい画像を検索する場合などに、1コマ毎の画像やインデックス画像などを表示するのに使用される。1012は後述するデジタルカメラを接続するためのU S B端子である。また、このP D装置1000の後面には、パーソナルコンピュータ（P C）を接続するためのU S Bコネクタが設けられている。

【0019】

図2は、本実施の形態に係るP Dプリンタ装置1000の操作パネル1010の概観図である。

【0020】

図において、液晶表示部1006には、その左右に印刷されている項目に関するデータを各種設定するためのメニュー項目が表示される。ここに表示される項目としては、例えば、印刷したい範囲の先頭写真番号、指定コマ番号（開始コマ指定／印刷コマ指定）、印刷を終了した範囲の最後の写真番号（終了）、印刷部数（部数）、印刷に使用する用紙（記録シート）の種類（用紙種類）、1枚の用紙に印刷する写真の枚数設定（レイアウト）、印刷の品位の指定（品位）、撮影した日付を印刷するかどうかの指定（日付印刷）、写真を補正して印刷するかどうかの指定（画像補正）、印刷に必要な用紙枚数の表示（用紙枚数）等がある。これら各項目は、カーソルキー2001を用いて選択、或いは指定される。2002はモードキーで、このキーを押下する毎に、印刷の種類（インデックス印刷、全コマ印刷、1コマ印刷等）を切り替えることができ、これに応じてL E D 2003の対応するL E Dが点灯される。2004はメンテナンスキーで、プリンタヘッドのクリーニング等、プリンタのメンテナンスを行わせるためのキーである。2005は印刷開始キーで、印刷の開始を指示する時、或いはメンテナンスの設定を確立する際に押下される。2006は印刷中止キーで、印刷を中止させる時や、メンテナンスの中止を指示する際に押下される。

【0021】

次に図3を参照して、本実施の形態に係るP Dプリンタ装置1000の制御に係る主要部の構成を説明する。尚、この図3において、前述の図面と共通する部分は同じ記号を付与して、それらの説明を省略する。

【0022】

図3において、3000は制御部（制御基板）を示している。3001はASIC（専用カスタムLSI）を示し、その構成は図4のブロック図を参照して詳しく後述する。3002はDSP（デジタル信号処理プロセッサ）で、内部にCPUを有し、後述する各種制御処理及び、輝度信号（RGB）から濃度信号（CMYK）への変換、スケーリング、ガンマ変換、誤差拡散等の画像処理等を担当している。3003はメモリで、DSP3002のCPUの制御プログラムを記憶するプログラムメモリ3003a、及び実行時のプログラムを記憶するRAMエリア、画像データなどを記憶するワークメモリとして機能するメモリエリアを有している。3004はプリンタエンジンで、ここでは、複数色のカラーインクを用いてカラー画像を印刷するインクジェットプリンタのプリンタエンジンが搭載されている。3005はデジタルカメラ（DSC）3012を接続するためのポートとしてのUSBコネクタである。3006はビューワ1011を接続するためのコネクタである。3008はUSBハブ(USB HUB)で、このPDプリンタ装置1000がPC3010からの画像データに基づいて印刷を行う際には、PC3010からのデータをそのままスルーし、USB3021を介してプリンタエンジン3004に出力する。これにより、接続されているPC3010は、プリンタエンジン3004と直接、データや信号のやり取りを行って印刷を実行することができる（一般的なPCプリンタとして機能する）。3009は電源コネクタで、電源3011により、商用ACから変換された直流電圧を入力している。PC3010は一般的なパーソナルコンピュータ、3011は前述したメモリカード（PCカード）、3012はデジタルカメラ（DSC：Digital Still Camera）である。なお、3002は、プリンタの有する機能情報を生成し、DSCに送信する為の機能や、画像の特徴量に関するデータに基づいて、画像データを補正する処理を行う機能も有する。このような機能を発揮する為のプログラムも、プログラムメモリ3003aに記録されている。

【0023】

尚、この制御部3000とプリンタエンジン3004との間の信号のやり取りは、前述したUSB3021又はIEEE1284バス3022を介して行われ

る。

【0024】

図4は、A S I C 3 0 0 1の構成を示すブロック図で、この図4においても、前述の図面と共通する部分は同じ記号を付与して、それらの説明を省略する。

【0025】

4 0 0 1はP Cカードインターフェース部で、装着されたP Cカード3 0 1 1に記憶されている画像データを読み取ったり、或いはP Cカード3 0 1 1へのデータの書き込み等を行う。4 0 0 2はI E E E 1 2 8 4インターフェース部で、プリンタエンジン3 0 0 4との間のデータのやり取りを行う。このI E E E 1 2 8 4インターフェース部4 0 0 2は、デジタルカメラ3 0 1 2或いはP Cカード3 0 1 1に記憶されている画像データを印刷する場合に使用されるバスである。4 0 0 3はU S Bインターフェース部で、P C 3 0 1 0との間でのデータのやり取りを行う。4 0 0 4はU S Bホストインターフェース部で、デジタルカメラ3 0 1 2との間でのデータのやり取りを行う。4 0 0 5は操作パネル・インターフェース部で、操作パネル1 0 1 0からの各種操作信号を入力したり、表示部1 0 0 6への表示データの出力などを行う。4 0 0 6はビューワ・インターフェース部で、ビューワ1 0 1 1への画像データの表示を制御している。4 0 0 7は各種スイッチやL E D 4 0 0 9等との間のインターフェースを制御するインターフェース部である。4 0 0 8はC P Uインターフェース部で、D S P 3 0 0 2との間でのデータのやり取りの制御を行っている。4 0 1 0はこれら各部を接続する内部バス（A S I Cバス）である。

【0026】

以上の構成に基づく動作概要を以下に説明する。

【0027】

<通常のP Cプリンタモード>

これはP C 3 0 1 0から送られてくる印刷データに基づいて画像を印刷する印刷モードである。

【0028】

このモードでは、P C 3 0 1 0からのデータがU S Bコネクタ1 0 1 3（図3

) を介して入力されると、USBハブ3008、USB3021を介して直接プリンタエンジン3004に送られ、PC3010からのデータに基づいて印刷が行われる。

【0029】

<PCカードからの直接プリントモード>

PCカード3011がカードスロット1009に装着或いは脱着されると割り込みが発生し、これによりDSP3002はPCカード3011が装着されたか或いは脱着（取り外された）されたかを検知できる。PCカード3011が装着されると、そのPCカード3011に記憶されている圧縮された（例えばJPG圧縮）画像データを読み込んでメモリ3003に記憶する。次に操作パネル101を使用して、その格納した画像データの印刷が指示されると、圧縮された画像データを解凍してメモリ3003に格納し、RGB信号からYMCK信号への変換、ガンマ補正、誤差拡散等を実行してプリンタエンジン3004で印刷可能な記録データに変換し、IEEE1284インターフェース部4002を介してプリンタエンジン3004に出力することにより印刷を行う。

【0030】

<カメラからの直接プリントモード>

図5は本実施の形態に係るPDプリンタ装置1000とデジタルカメラ3012とを接続した状態を示す図である。

【0031】

図において、ケーブル5000は、PDプリンタ装置1000のコネクタ1012と接続されるコネクタ5001と、デジタルカメラ3012の接続用コネクタ5003と接続するためのコネクタ5002とを備えており、また、デジタルカメラ3012は、内部のメモリに保存している画像データを、接続用コネクタ5003を介して出力可能に構成されている。なお、デジタルカメラ3012の構成としては、内部に記憶手段としてのメモリを備えるものや、取外し可能なメモリを装着するためのスロットを備えたものなど、種々の構成を採用することができる。このように、図5に示すケーブル5000を介してPDプリンタ装置1000とデジタルカメラ3012とを接続することにより、デジタルカメラ3012

12からの画像データを直接PDプリンタ装置1000で印刷することができる。

【0032】

ここで図5に示すように、PDプリンタ装置1000にデジタルカメラ3012が接続された場合は、操作パネル1010の表示部1006にはカメラマークのみが表示され、操作パネル1010における表示及び操作が無効になり、又ビューワ1011への表示も無効になる。従って、これ以降はデジタルカメラ3012でのキー操作及びデジタルカメラ3012の表示部（不図示）への画像表示のみが有効になるので、ユーザはそのデジタルカメラ3012を使用して印刷指定を行うことができる。

【0033】

本実施の形態では、複数のメーカーのデジタルカメラを接続してプリントすることができるPDプリンタ装置を提供することを目的とし、本実施の形態に係るPDプリンタ装置1000とデジタルカメラとを接続してプリントを行なう場合の通信規約について詳しく説明する。

【0034】

本実施の形態においては、PDプリンタ装置とデジタルカメラとの間の通信制御を汎用ファイル、汎用フォーマットを用いて行い、インターフェースに依存しないNCDP（New Camera Direct Print）を提案する。

【0035】

図6は、このNCDPの構成の一例を示す図である。

【0036】

図において、600はUSBによるインターフェース、601はブルーツース（Bluetooth）によるインターフェースを示している。602はNCDPによるシステムを構築する際に組込まれるアプリケーションレイヤを示している。603は既存のプロトコル及びインターフェースを実行するためのレイヤで、ここではPTP（Picture Transfer Protocol）、SCSI及びブルーツースのBIP（Basic Image Profile）、USBインターフェース等が実装されている。本実施の形態に係るNCDPは、このようなプロトコルレイヤ等のアーキテクチャが

実装されていて、その上にアプリケーションとして実装されることが前提である。ここではPDプリンタ装置1000は、USBホスト、カメラ3012はUSBスレーブとして規定されており、図6に示すように、それぞれ同じNCDP構成となっている。

【0037】

図7は、本実施の形態に係るNCDPによる、PDプリンタ装置1000とデジタルカメラ（DSC）3012との間での通信手順の流れを説明する図である。

【0038】

ここでは、図5に示すようにUSBケーブル5000によりPDプリンタ装置1000とDSC3012とが接続されたことが検知されると、これら機器間での通信が可能になる。これにより、これら機器に実装されているアプリケーションが実行されてNCDPによる手順710への移行が開始される。702はNCDPの初期状態を示し、ここでは互いの機種がNCDPを実行可能かどうかを判断し、可能であればNCDPによる手順710に移行している。もしここで、DSC3012がNCDPを実装していない場合には、NCDPによる通信制御は実行されない。こうしてNCDPに移行した後、703で示すように、DSC3012から「基本手順」による画像データの転送／印刷が指示されると、DSC3012から画像ファイルをPDプリンタ装置1000に転送して印刷する簡易印刷モードに移行する。また704で示すように、DSC3012から「推奨手順」による画像データの転送／印刷が指示されると、DSC3012とPDプリンタ装置1000との間で各種ネゴシエーションを行ってその印刷条件等を決定した後、画像ファイルをDSC3012からPDプリンタ装置1000に転送して印刷するより多彩な印刷モードに移行する。また705は「拡張手順」による指示がDSC3012によりなされると、例えばDPOF、XHTML-print, SVG等の高度レイアウト機能、及び各社ベンダーエンタープライズでの印刷を行うモードが設定される。尚、この「拡張手順」による詳細仕様に関しては、DSCのメーカ各社個別の拡張仕様書で規定されるので、ここでは特に説明しない。尚、これら「基本手順」及び「推奨手順」による画像印刷に関しては、図9乃至

図11を参照して後述する。

【0039】

図8は、本実施の形態に係るNCDPにおいてプリントを行うために規定したコマンドを説明する図である。

【0040】

図8において、「対応モード」はDSC3012から指示される、前述した「基本手順」、「推奨手順」及び「拡張手順」に対応している。「推奨手順」では全てのコマンドが使用できるのに対し、「基本手順」は簡易印刷モードであるため、NCDPへの移行及びその終了、「基本手順」、「推奨手順」及び「拡張手順」の各モードへの移行コマンド及びカメラ3012からの画像データの取得及びカメラ3012よりの印刷命令のみが使用可能である。尚、「拡張手順」では、NCDPへの移行及びその終了、「基本手順」、「推奨手順」及び「拡張手順」の各モードへの移行コマンドだけが用いられるように記載されているが、前述のように、各社の仕様に応じて他のコマンドが用いられても良いことはいうまでもない。

【0041】

以下、前述した「基本手順」及び「推奨手順」による画像印刷について説明する。

【0042】

図9は、「基本手順」による画像印刷を行う場合のNCDPの通信手順を説明する図である。この「基本手順」は、DSCからPDプリンタ装置1000に対して1枚の画像ファイルを転送して印刷するだけの簡易印刷モードであり、対応している画像フォーマットとしては、例えばVGAサイズ（ 640×480 画素）のRGB画像、VGAサイズ（ 640×480 画素）のJPEG画像とし、画像ファイルサイズとしては約1Mバイト以下としている。DSC3012はPDプリンタ装置1000がサポートしている画像フォーマットで送信する。この場合はエラーハンドリングは実行しない。

【0043】

まず900で、PDプリンタ装置1000からDSC3012に対してNCD

Pへの移行を指示するコマンド（NCDPStart）を送信する。ここでDSC3012がNCDPを実装していればOKが返送される（901）。尚、このNCDPの確認手順を行う場合の一例としてPTPを用いた場合の具体例に関しては、図14を参照して詳しく後述する。

【0044】

こうして互いにNCDPが実装されていることが確認されると、PDプリンタ装置1000からモードに移行するように命令（ProcedureStart）がDSC3012に送信される（902）。これに対して903で、DSC3012から簡易印刷モードである「基本手順」が送られてくると、これ以降は「基本手順」による印刷モードに移行する。この場合は、DSC3012における操作により印刷したい画像が選択されて印刷が指示されると、印刷の開始を指示するコマンド（JobStart）がDSC3012からPDプリンタ装置1000に送られる（904）。これによりPDプリンタ装置1000は簡易印刷モードとなり、DSC3012に対してコマンド（GetImage）を送信してJPEG画像を要求する（905）。これによりDSC3012からJPEG画像がPDプリンタ装置1000に送信され（906）、PDプリンタ装置1000における印刷処理が開始される。こうして、指示された画像の印刷が終了すると印刷ジョブの終了を示すコマンド（JobEnd）がPDプリンタ装置1000からDSC3012に送信される（907）。これに対してDSC3012から肯定応答（OK）が返送されると（908）、この「基本手順」による印刷処理が完了する。尚、この「基本手順」でやり取りするかどうかに関しても、DSCとPDプリンタ装置の双方のCapabilityで決定される。

【0045】

図10は、「推奨手順」による画像印刷を行う場合のNCDPの通信手順を説明する図で、前述の図9と共通する手順には同じ番号を付して、その説明を省略する。この「推奨手順」では、PDプリンタ装置1000とDSC3012との間でのネゴシエーションを前提とした「より多彩な印刷」モードが設定でき、複数枚の写真印刷やレイアウト印刷が可能になる。また、エラーハンドリングも実行可能となる。

【0046】

図10において、図9の場合と同様にして、互いにNCDPが実装されていることを確認した後、この場合では、DSC3012から「推奨手順」が指示される（910）。この後はこの「推奨手順」による手順が実行される。まず911で示すように、PDプリンタ装置1000は、自機の備えている機能及び用紙設定等を含む機能をCapability情報として全てDSC3012に伝える。このCapability情報は、スクリプト形式（テキスト）でDSC3012に送信される。

【0047】

このCapability情報の一例を図12に示す。

【0048】

図12に示すように、このCapability情報は、印刷可能な用紙の種類及びサイズ、印刷品位、画像データのフォーマット、日付印刷の有無、ファイル名印刷の有無、レイアウト、画像補正の有無、更にはオプションとして、各カメラメーカーの仕様に対応した機能の有無等の情報を含んでいる。

【0049】

このようにCapability情報をスクリプト表記とすることにより、他の通信プロトコルのアーキテクチャへの移植を簡単にし、このような機能情報のやり取りを、より標準化し易くしている。尚、このスクリプト表記はXML準拠であっても良い。

【0050】

このようなCapability情報を受信したDSC3012のユーザは、そのPDプリンタ装置1000が備えている機能の内のいずれを使用して印刷を行うかを判定し、印刷したい画像を選択すると共に、その画像の印刷条件をそのPDプリンタ装置1000の有している機能の中から選択して決定する。こうして印刷したい画像及び印刷条件などが決定されて印刷開始が指示されるとプリント命令（JobStart）がPDプリンタ装置1000に送られる。これによりPDプリンタ装置1000から、その画像データを要求するコマンド（GetImage xn）が発行され（912）、それに応答してDSC3012から、対応する画像データが、PDプリンタ装置1000が受信可能な画像フォーマット（TIFF, JPEG, R

GBなど)で送信される(913)。ここで1枚の画像印刷に対して複数の画像データを送信できるようになっているのは、例えば2×2等のレイアウト印刷が指定されている場合は、1枚の用紙に対して4枚分の画像データを送信する必要があるためである。こうして、指示された画像の印刷が終了すると印刷ジョブの終了を示すコマンド(JobEnd)がPDプリンタ装置1000からDSC3012に送信される(907)。これに対してDSC3012から肯定応答(OK)が返送されると(908)、再び、この「推奨手順」による、次に画像の選択・印刷処理に移行する。

【0051】

図11は、前述の「推奨手順」による画像印刷を行う場合のNCDPの通信手順において、PDプリンタ装置1000でエラーが発生した場合の通信手順を説明する図で、前述の図10と共通する手順には同じ番号を付して、その説明を省略する。

【0052】

この例では、「推奨手順」での印刷処理の実行中に、PDプリンタ装置1000において給紙エラーが発生した場合の例を示している。この場合には914で、PDプリンタ装置1000からDSC3012に対して給紙エラーを示すステータス情報(Status)が送信される。これに対してDSC3012のユーザによる判断に基づいて、その印刷処理を継続するか(JobContinue)、中止するか(JobAbort)を示すコマンドがPDプリンタ装置1000に送信される(915)。これによりPDプリンタ装置1000では、中止の場合はその印刷処理を中止してプリントジョブの終了通知(JobEnd)を送信して印刷を中止する。或いは継続が指示された場合には、その給紙エラーの修復を待って、印刷処理を継続するように動作する。

【0053】

次に、前述した処理手順を図13のフローチャートを参照して説明する。

【0054】

図13は、図7に示す処理手順を説明するフローチャートである。

【0055】

まずステップS1で、デジタルカメラ（DSC）3012とPDプリンタ装置1000との間の通信を確立し（700）、ステップS2で、これら機器がNCDPを実装済みかどうかを判定し、実装済みであればNCDPに移行する。次にステップS3に進み、DSC3012からの手順指示を受信して、その指示された手順に移行する。ここで「基本手順」が指示された時はステップS4からステップS5に進み、「基本手順」による印刷処理を実行する。また「推奨手順」が指示された時はステップS6からステップS7に進み、前述した「推奨手順」による印刷処理を実行する。更に「拡張手順」が指示された時はステップS8からステップS9に進み、各ベンダーに応じた「拡張手順」による印刷処理を実行する。それ以外の場合はステップS10に進み、このPDプリンタ装置1000とDSC3012とによる独自のモードでの印刷を実行する。

【0056】

次に上述したNCDPにおける各種コマンド（図8）を、汎用のPTPを用いて実現した（PTPによるラッパー）例を説明する。尚、本実施の形態では、PTPを用いたNCDPの場合で説明するが本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、他のインターフェース、他のクラス（Class）上でダイレクトプリントサービスAPIを実装しても良い。

【0057】

[NCDPStart]

図14は、NCDP手順の開始を指示する命令（NCDPStart）をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【0058】

PDプリンタ装置1000とDSC3012とが物理的に接続された後、まず1400で、PDプリンタ装置1000からDSC3012に対してGetDeviceInfoが送信され、DSC3012に対して、その保持しているオブジェクトに関する情報が要求される。これに対してDSC3012は、DeviceInfo Datasetにより、DSC3012に保持しているオブジェクトに関する情報をPDプリンタ装置1000に送信する。次に1402で、OpenSessionにより、DSC3012をリソースとして割り当て、必要に応じてデータオブジェクトにハンドルをア

サインしたり、特別な初期化を行うための手順の開始要求が発行されてDSC3012から肯定応答（OK）が返送されるとPTPでの通信が開始される。次に1403で、DSC3012に対してスクリプト形式の全てのハンドルを要求する（Storage ID: FFFFFF, Object Type: Script）と、これに対して1404で、DSC3012に保持されている全てのハンドルリストが返送される。次に1405, 1406において、PDプリンタ装置1000からi番目のオブジェクトハンドルの情報を取得する。ここで、このオブジェクトに、DSC3012の識別を示すキーワード（例えば「山」）が含まれていると、次に1407において、PDプリンタ装置1000からオブジェクト情報の送信を指示して（SendObjectInfo）、それに対して肯定応答（OK）を受信すると、SendObjectにより、オブジェクト情報をPDプリンタ装置1000からDSC3012に対して送信する。ここで、このオブジェクトには、前述のキーワードに対する応答キーワード（合言葉）として例えば「川」が含まれている。

【0059】

このようにして、PDプリンタ装置1000とDSC3012の双方が互いに接続相手を認識できることになり、これ以降はNCDPによる手順（図7の710）に移行することができる。このようにファイルの受渡しができるトランSPORTレイヤーであればキーワードの受渡しを確実に行うことができる。即ち、本実施の形態のNCDPにユニークなコマンド等を追加することなく、キーワードを交換することができる。尚、ここでキーワードとしては、上述の例に限定されるものでなく、同じキーワードであっても良い。またこのキーワードによるネゴシエーションを行う時間を短縮するために、スクリプト形式のハンドルの最初にこのキーワードを入れておくことにより、互いの機器を確認するのに要する時間を短縮できる。

【0060】

[ProcedureStart]

図15は、DSC3012からの、モードへの移行手順を指示する命令を受信して、そのモードに移行するための命令（ProcedureStart）をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【0061】

ここではまず1501で、PDプリンタ装置1000がサポートしている手続「基本手順」、「推奨手順」、「拡張手順」をDSC3012に通知するためにSendObjectInfoにより、DSC3012に対して送信したいオブジェクト情報があることを伝える。これに対して肯定応答（OK）がDSC3012から送られてくると、1502でSendObjectによりオブジェクトを送信する旨をDSC3012に伝え、次の1503のObjectDataで、このPDプリンタ装置1000がサポートしている手続に関する情報を送信する。次に1504で、DSC3012からPDプリンタ装置1000に対して、GetObject動作を起動したい（プッシュモードに移行）旨を伝える。これにより1505で、PDプリンタ装置1000からオブジェクト情報に関する情報を受信する旨が伝えられると（GetObjectInfo）、1506で、ObjectInfo Datasetにより、その情報が返送され、次に1507で、そのオブジェクト情報を指定してオブジェクト情報そのものが要求されると、Object Datasetにより、DSC3012が使用する手続（「基本」、「推奨」、「拡張」等）をPDプリンタ装置1000に知らせる（1508）。

【0062】

これにより、DSC3012からPDプリンタ装置1000に対して、画像の印刷モードを指定することができる。

【0063】

[NCDPEnd]

図16は、本実施の形態に係るNCDPにおける通信制御手順を終了する命令（NCDPEnd）をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【0064】

この手順では、1600において、PDプリンタ装置1000からDSC3012に対して送信したいオブジェクト情報があることを伝え、ObjectDataにより、DSC3012に対してNCDPのモードから抜けることを通知する。これに対して肯定応答（OK）を受信すると、1601でCloseSessionを送信して、この通信を終了させる。これによりNCDPによる通信手順を終了する。

【0065】

[Capability]

図17は、本実施の形態に係るNCDPにおける、PDプリンタ装置1000の機能をDSC3012に通知するCapability命令における通信手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【0066】

この手順では、1700において、PDプリンタ装置1000からDSC3012に対して送信したいオブジェクト情報をSendObjectInfoにより伝える。そして1701で、SendObjectによりDSC3012に対してオブジェクト情報の伝送を伝え、続くObject Dataにより、PDプリンタ装置1000が有している機能をスクリプト（Script）形式（図12）でDSC3012に送信する。

【0067】

[GetImage]

図18は、本実施の形態に係るNCDPにおける、PDプリンタ装置1000がDSC3012に保持されている画像データ（JPEG画像）を取得する（GetImage）通信手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【0068】

まず1800で、DSC3012が保持しているオブジェクトに関する情報を要求すると、1801で、そのオブジェクトに関する情報（Object Dataset）がDSC3012からPDプリンタ装置1000に送られる。次に、1802で、そのオブジェクトを指定して取得要求（GetObject）を発行すると、1803で、その要求された画像ファイル（Object Dataset）がDSC3012からPDプリンタ装置1000に対して送信される。この様にしてPDプリンタ装置1000は、DSC3012から所望の画像ファイルを取得することができる。

【0069】

[StatusSend]

図19は、本実施の形態に係るNCDPにおける、PDプリンタ装置1000からDSC3012に対してエラー状態などを通知する（StatusSend）通信手順

をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【0070】

まず1900で、PDプリンタ装置1000からDSC3012に対して送信したいオブジェクト情報がある旨をSendObjectInfoにより通知する。そして1901で、そのオブジェクト情報に関する情報セット（Object Dataset）をDSC3012に送信し、DSC3012からの肯定応答（OK）に対して、PDプリンタ装置1000におけるエラー等のステータス情報をSendObjectおよびObject Datasetにより送信する。

【0071】

[PageEnd]

図20は、本実施の形態に係るNCDPにおける、PDプリンタ装置1000からDSC3012に対して、1ページのプリント処理が終了したことを通知する（PageEnd）通信手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【0072】

[JobEnd]

図21は、本実施の形態に係るNCDPにおける、PDプリンタ装置1000からDSC3012に対して、プリントジョブが終了したことを通知する（JobEnd）通信手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【0073】

図20、図21においては、図19の1900乃至1901の手順実行後、図20の1910で、PDプリンタ装置1000からDSC3012に対して1ページ印刷処理が終了したことが通知され、図21の1911では、PDプリンタ装置1000からDSC3012に対して印刷ジョブが終了したことが通知される。

【0074】

[JobStart]

図22は、本実施の形態に係るNCDPにおける、DSC3012からPDプリンタ装置1000に対して、プリントジョブの開始を通知する（JobStart）通

信手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【0075】

まず2200において、DSC3012からPDプリンタ装置1000に対してRequestObjectTransferを送り、PDプリンタ装置1000がGetObjectコマンドを発行するように促す。これにより2201で、PDプリンタ装置1000からGetObjectInfoが発行されると、DSC3012は送信したいオブジェクト情報に関する情報を送信し、これに対してPDプリンタ装置1000からオブジェクト情報が要求されると（GetObject：2203）、2204で、Object Databaseを送信して、DSC3012からPDプリンタ装置1000に対して印刷命令を発行する。

【0076】

[JobAbort]

図23は、本実施の形態に係るNCDPにおける、DSC3012からPDプリンタ装置1000に対してプリント中止命令を発行する（JobAbort）通信手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【0077】

[JobContinue]

図24は、本実施の形態に係るNCDPにおける、DSC3012からPDプリンタ装置1000に対してプリント再開命令を発行する（JobContinue）通信手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【0078】

図23及び図24において、図22の2200乃至2203の手順を実行した後、図23の2301で、DSC3012からPDプリンタ装置1000に対して印刷中止命令が発行され、図24の2401では、DSC3012からPDプリンタ装置1000に対して印刷再開命令が通知される。

【0079】

[Capabilityの自由裁量]

次に本実施の形態に係る特徴部分であるPDプリンタ装置1000とDSC3012との間での通信手順と、PDプリンタ装置1000とDSC3012にお

ける処理について説明する。

【0080】

本実施形態では、PDプリンタ装置1000において、接続されるDSC3012からの画像データに対して、補正を行い出力を行う。前述したようにCapabilityによりプリンタ装置で可能な画像補正に関する情報についてプリンタから、デジタルカメラ側に送信する。

- ・画像補正のON/OFF
- ・画像補正の種類
- ・画像補正に使用する画像特微量の種類
- ・特微量の表色系

などを送信する。

【0081】

また本実施の形態では、PDプリンタ装置1000に接続されるDSC3012は、各メーカーで製造された不特定のデジタルカメラが接続されることを前提としているため、例えばPDプリンタ装置1000からDSCに対して、そのPDプリンタ装置1000が有している全ての情報をCapabilityとしてDSCに送信しても、そのDSCは、そのCapabilityの内容を全て或いはある一部を理解できない可能性がある。その様な場合には、PDプリンタ装置1000が意図していない印刷条件が記述されたプリントジョブファイルがDSCから送られてくることになり、このような場合に、そのプリントジョブファイルで指示された通りの印刷条件で印刷を行うと、その印刷された画像そのものが全く価値のないものとなる虞がある。そこで本実施の形態では、このような状態で発生し得る問題点を解決することも可能としている。

【0082】

図25は、図11に示す「推奨手順」におけるCapabilityのやり取りの手順を説明する図である。

【0083】

図において、①で、前述したようにPDプリンタ装置1000からDSC3012に対してCapabilityがスクリプト表記で送信される。このCapabilityのスク

リプトには、画像補正に関する項目があり、以下に示すような画像補正に関する情報が記載されている。

【0084】

画像補正：ON/OFF

画像補正の種類：自動（プリンタおまかせ）

画像補正に使用する特微量の種類：明度ヒストグラム／彩度ヒストグラム／色相ヒストグラム

特微量の表色系：YCC

例えばこれらを4Byteの数字に割り当て定義、規定することにより、送信するスクリプトの量を削減することができる。以下に一例を示す。

【0085】

4 Byte目：画像補正のON/OFF

OFFのとき：80 ONのとき：81

3 Byte目：画像補正の種類

自動のとき：FF

色かぶり補正のとき：01

鮮やかさ補正のとき：02

ガンマ補正のとき：04

2 Byte目：画像補正の種類画像補正に使用する画像特微量の種類

明度ヒストグラム：01

彩度ヒストグラム：02

色相ヒストグラム：04

濃度ヒストグラム：08

ホワイトポイントの色ずれ量：10

ブラックポイントの色ずれ量：20

1 Byte目：画像特微量の表色系

R G B系：01

X Y Z系：02

L a b系：04

YCbCr系：08

ここで、画像補正の種類、画像補正の種類画像補正に使用する画像特微量の種類に関する項目については、各2Byte各1Byteのうちの各Bitごとに実際の設定内容を割り当てている。これらの項目設定内容は互いに独立であり、同時に設定されることが多い。その場合、互いの理論和としてその項目の設定を行う。たとえば2Byte目の“画像補正の種類画像補正に使用する画像特微量の種類”を例にとって説明する。PDプリンタとしてはこの項目では“明度ヒストグラム”、“彩度ヒストグラム”、“色相ヒストグラム”を同時サポート可能とすると、上記コードでは

- 1bit目：“明度ヒストグラム”
- 2bit目：“彩度ヒストグラム”
- 3bit目：“色相ヒストグラム”
- 4bit目：“濃度ヒストグラム”
- 5bit目：“ホワイトポイントの色ずれ量”
- 6bit目：“ブラックポイントの色ずれ量”

となっているので、

2Byte目の設定値としては
 (“明度ヒストグラム”のコード) + (“彩度ヒストグラム”のコード) + (“色相ヒストグラム”のコード) = 01 + 02 + 04 = 07
 となる。こうすることにより、同時に関連する項目については対応するbitを解釈すれば、安易に解釈することができる。

【0086】

このようにして、先の例だとPDプリンタからかは“81FF0708”的コードが画像補正のCapabilityとしてDSC3012に送られる。

【0087】

DSC3012はこのCapabilityを解釈する。このプリンタからのCapabilityと、DSC3012自身がサポートできる機能とを比較して、合致部分の項目に合わせてプリント準備を行う。さらに理解できない事項があればそれを無視する。たとえば、自分自身が“画像補正の種類”的選択項目を準備していかなければ

、3byte目の情報を無視すればよい。DSC3012が各項目についてPDプリンタからのCapabilityと比較し、合致部分で今回のプリント時には以下の設定でプリントを行うこと決定する。上記コードだと“81FF0108”となる。

【0088】

画像補正：ON

画像補正の種類：自動

画像特徴量の種類：明度ヒストグラム

表色系：YCbCr

次に②で、DSC3012のユーザは、このDSC3012のUIを使用して印刷したい画像ファイルや印刷条件を指定する。③でDSC3012では指定された画像ファイル（0001）に対して先に決定した画像特徴量（明度ヒストグラム）を算出し、ファイル化（ファイルH0001）してメモリに記憶しておく。

【0089】

④によりプリントジョブを指定するプリントジョブ形式のファイルを作成する。このジョブファイルには画像補正に関する情報が記載されている。画像ファイルの情報とともに、上記画像補正に関する設定と、その画像に関する画像特徴量の算出結果を保存したファイル名をこのジョブファイル中に埋め込む。

【0090】

そして⑤で、例えば図22のようなやり取りにより、objectとしてのプリントジョブファイルをDSC3012からPDプリンタ装置1000に送信する。これを受信したPDプリンタ装置1000は、そのプリントジョブファイルに記述されている内容を解析する。次に⑥で受信した画像ファイルを、そのプリントジョブファイルで指定された印刷条件および画像補正条件を元に画像ファイル自身と対応する画像特徴量を保存したファイルをDSC3012より送信してもらい印刷する。こうして印刷が終了すると⑦において、プリントジョブが終了したことをDSC3012に通知する。

【0091】

尚、ここで、PDプリンタ装置1000が上記のように画像補正量として「明度ヒストグラム」が受信可能なのに、DSC3012から受信したプリントジョ

ブファイルのCapabilityに「濃度ヒストグラム」が指定されていた場合、PDプリンタ装置1000におけるCapabilityにおける記載を自由裁量として判定する。即ち、その画像データを画像補正を行い印刷しようとすると、画像が正しく印刷されない場合があるため、PDプリンタ装置1000は、DSC3012からのCapabilityで記述されているこの事項を無視し、画像ファイルを取得し、PDプリンタ装置1000で、画像解析を行い「明度ヒストグラム」を作成する。

【0092】

これは例えば、他の画像補正に関するCapabilityに関しても同様である。画像補正方法に関するCapabilityについても、PDプリンタ装置1000が「色かぶり補正」のみが可能な場合に、もしDSC3012から受信したプリントジョブファイルのCapabilityに「ガンマ補正」が指定されていた場合、PDプリンタ装置1000におけるCapabilityにおける記載を自由裁量として判定する。すなわち、画像補正を行なわず画像を出力することも、「色かぶり補正」の画像補正を行って画像を出力してもよい。

【0093】

図26は、上述の「推奨手順」での処理手順におけるDSC3012での処理を説明するフローチャートである。

【0094】

まずステップS21で、PDプリンタ装置1000からCapabilityを受信するとステップS22に進み、そのCapabilityを解析する。ここで、理解できない事項があればそれを無視する。次にステップS23に進み、印刷指示画面(UI)をカメラ3012の表示部に表示し、ステップS24で、そのUI画面を使用して、ユーザによる印刷指示が入力される。こうして印刷指示が入力されるとステップS25で指定されてファイルの画像の各画素の画像特微量のヒストグラムの算出を行う。ステップS26に進み、UIを使用して設定された印刷対象画像ファイル及び各種印刷条件などを記述したプリントジョブファイルを作成し、ステップS27で、そのプリントジョブファイルをPDプリンタ装置1000に送信する。続いてステップS28で、そのプリントジョブファイルに記述されている画像ファイルをPDプリンタ装置1000送信する。

【0095】

図27は図25中の⑤でDSC側からPDPrinterへ送信されるPrintJobFileの一例を示している。このPrintJobFileではDSC内に保存されているファイル（ファイル名00000001）の1枚の印字の指定している。さらに先の画像補正に関する情報は<imageOptimize>81FF0108</imageOptimize>の記述により、指定がなされている。またプリント対象の画像ファイル0001は<fileID>0001</fileID>で記述されており、対応する画像特徴量を保存したファイルH0001は<fileID>H0001</fileID>で記述されている。

【0096】

さらには、上記説明では印刷対象画像の画像特徴量の算出結果を別ファイル化して、そのファイル名をプリントジョブファイル中に書きこみ送信を行い、別途、画像特徴量を別ファイルとする方法について説明を行ったが、転送する画像ファイル自身がExifフォーマット形式などの場合、これらヒストグラムの画像特徴量の情報自体をExifのプライベートタグ内に書き込むことにより、先のプリントジョブファイル中に書きこんだ画像特徴量を保存したファイルH0001、及びプリントジョブ中の<fileID>H0001</fileID>を省略することが可能となる。これにより、プリンタから参照するファイル数が減り、画像ファイルと画像特徴量を保存したファイルとの対応づけをプリンタ側で行う必要も無くなり、複数枚の画像を同時に印刷する場合などの制御性の手間が半減することができ、より高速化に役立つ。

【0097】

またさらには、上記説明では印刷対象画像の画像特徴量の算出結果を別ファイル化して、そのファイル名をプリントジョブファイル中に書きこみ送信を行い、別途、画像特徴量を別ファイルとする方法について説明を行ったが、これらヒストグラムの情報自体を先のプリントジョブファイル中に書きこんでも良い。

【0098】

図28はこの場合のプリントジョブファイルの内容を示している。図27で示した画像特徴量のファイルを示したファイルを指定する場合とほぼ同じ内容であるが、

```
<histogramInfo>
< histogramData>
0100000050806      00
</ histogramData >
</histogramInfo >
```

の内容が異なっている。

【0099】

この数字列の部分が今回の送信内容の画像特徴量（明度に関するヒストグラム）の情報が記載されている。

【0100】

```
0100000050806      00
```

このデータは予め定められておりフォーマットで1 byte単位で意味をなしており、最初の1 byteデータは、この特徴量データが、先の画像補正に関するCapability項目中の“画像補正の種類画像補正に使用する画像特徴量の種類”を表しており、“01”なので、このデータが“明度に関するヒストグラム”であることを示している。その後に実際のヒストグラムデータが続いている。1 Byte単位に明度の“1”刻みの頻度を明度が0から255までの順序で合計256 Byte分のデータが記載してある。頻度データは実際には画素数ではなく、1 byteデータすなわち0～255に納まるように全体を規格化したデータとして記載されている。これにより現画像の総画素数が増えても不要に送信データ量が増加すること防止している。

【0101】

今回は、1種類の画像特徴量（明度に関するヒストグラム）にのみの例を示したが、実際には複数の画像特徴量を送信することとなり、その場合は、

```
<histogramInfo>
< histogramData>
0100000050806      00
</ histogramData >
< histogramData>
```

02000509589F5 00

</ histogramData >

</histogramInfo >

といったように先頭の1Byteでヒストグラムの種類を指定して、データを記載することによりプリンタ側での解読も容易にできる。

【0102】

なお、上記の説明においては、機能情報をDSCが受信後、撮像装置において特徴量の抽出処理を行った。これは、印刷指定した画像のみの特徴量を算出するよう構成するのに好適であり、撮像時に全画像の特徴量を抽出する場合に比べて全体の計算不可を軽減することが出来る。

【0103】

ただし、撮像時に各画像の特徴量を抽出するように構成してもよい。

【0104】

この場合には、抽出された特徴量に関する情報は、画像データとともに、メモリカード等の記録媒体に記録しておき、プリントジョブファイルを作成時に、機能情報に応じて選択的に特徴量をプリンタに送信するようにすればよい。

【0105】

このような構成の場合には、撮像時の計算不可が大きく、また、機能情報に適合した特徴量を抽出しておく保証はなくなるが、画像に関する多くの特徴を属性情報として記録している撮像装置では、既に記録されている特徴量に関する情報を利用したほうが効率が良くなる。

【0106】

次に本発明の効果について説明を行う。本発明の実施形態による画像補正ように、DSC 3012側で、画像補正を行うのに必要な画像特徴量を予め算出し、PDプリンタ装置1000に送信することにより、画像データのデータ量が多くなっても必要以上に画像ファイルを何度もDSC 3012側からPDプリンタ装置1000に送信する必要がなく、データ転送の管理/制御のため、システム構成が複雑化を防止し、転送時間が増加を防ぎ、快適なダイレクトプリントを可能する。

【0107】

また、例えば画像補正の内容に関して完全にCompatibilityを有していないP Dプリンタ装置1000とDSC3012との間でも、その時点で最適と判断される印刷条件で、DSC3012からの画像を印刷することができる。

【0108】

さらには、画像特微量を得るための画像解析処理は、高画質化し画素数が増すほど、C P Uへの負荷が重くなり、記録装置側の制限された環境で行う場合には印字速度への大きく影響を与えていたが、本発明のように、DSC3012で画像解析を行い画像特微量の算出を行うことにより、画像出力に要する時間が全体として低減することが可能となる。

【0109】

なお本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0110】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能（カメラ側で行われる処理、プリンタ側で行われる各種印刷処理）を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはC P UやM P U）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（O S）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0111】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入

された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるC P Uなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0112】

以上説明したように本実施の形態によれば、P Dプリンタ装置をU S BホストにD S Cをスレーブに設定し、印刷動作に入る前に、P Dプリンタ装置が有しているCapabilityに関する情報をD S Cに送信し、D S C側でそのCapability情報に基づいて最適な印刷モードを決定して印刷を行わせることができる。

【0113】

またこのCapability情報の送信をスクリプトにより行うことにより、他の通信プロトコルへの移植が容易になり、標準化し易くなる。

【0114】

また、デバイス間の通信手順は汎用ファイル、汎用フォーマットを用いて行い、その上位レイヤに、本実施の形態に係るアプリケーションの通信手順レイヤを規定することにより、各種インターフェース仕様に依存しない通信手順を規定することができる。

【0115】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、インターフェースに依存しない画像データの転送及び記録指示を行うことにより、各社の撮像装置からの画像データを受信して記録できる。

【0116】

また撮像装置で画像特微量を算出し、算出結果を記録装置に転送することにより、巨大な画像データを何度も撮像装置から、記録装置へと転送する必要がなくなり、高速で、かつ快適な画像出力が可能となる。

【0117】

また本発明によれば、撮像装置から指示された記録条件が、記録装置が実際に有している条件と異なる場合に、当該記録装置の有している条件で記録すること

により、記録条件の不整合による記録画像の劣化を防止できるという効果がある。

◦

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係る P D プリンタ装置の概観斜視図である。

【図 2】

本実施の形態に係る P D プリンタ装置の操作パネルの概観図である。

【図 3】

本実施の形態に係る P D プリンタ装置の制御に係る主要部の構成を示すブロック図である。

【図 4】

本実施の形態に係る P D プリンタ装置の A S I C の構成を示すブロック図である。

【図 5】

本実施の形態に係る P D プリンタ装置とデジタルカメラとを接続した状態を示す図である。

【図 6】

本実施の形態に係る N C D P を実装した P D プリンタ装置とデジタルカメラのソフトウェア構成を説明する概念図である。

【図 7】

本実施の形態に係る N C D P 通信手順の概要を説明する図である。

【図 8】

本実施の形態に係る N C D P におけるコマンドを説明する図である。

【図 9】

本実施の形態に係る N C D P における「基本手順」による印刷手順を説明する図である。

【図 10】

本実施の形態に係る N C D P における「推奨手順」による印刷手順を説明する図である。

【図11】

本実施の形態に係るNCDPにおける「推奨手順」におけるエラー発生時の印刷手順を説明する図である。

【図12】

本実施の形態に係るNCDPで送信されるCapabilityの一例を説明する図である。

【図13】

本実施の形態に係るNCDP通信手順の概要を説明するフローチャートである。

。

【図14】

NCDP手順の開始を指示する命令（NCDPStart）をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【図15】

NCDP手順において、カメラから各手順への移行命令を受取る（ProcedureStart）手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【図16】

NCDP手順の終了を指示する命令（NCDPEnd）をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【図17】

NCDP手順においてPDプリンタ装置からカメラに対してCapabilityを送信する命令（Capability）をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【図18】

NCDP手順において、PDプリンタ装置からカメラに保持されている画像ファイルを取得する命令（GetImage）の手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【図19】

NCDP手順において、PDプリンタ装置からカメラに対してエラーステータスを送信する命令（StatusSend）の手順をPTPアーキテクチャを用いて実現し

た例を説明する図である。

【図20】

NCDP手順において、PDプリンタ装置からカメラに対して1ページの印刷終了を送信する命令（PageEnd）の手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【図21】

NCDP手順において、PDプリンタ装置からカメラに対して印刷ジョブの終了命令（JobEnd）を発行する手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【図22】

NCDP手順において、カメラからPDプリンタ装置に対して印刷命令の発行（JobStart）する手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【図23】

NCDP手順において、カメラからPDプリンタ装置に対して印刷の中止命令（JobAbort）を発行する手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【図24】

NCDP手順において、カメラからPDプリンタ装置に対して印刷再開命令（JobContinue）を発行する手順をPTPアーキテクチャを用いて実現した例を説明する図である。

【図25】

本実施の形態に係るDSCとPDプリンタ装置との間での「推奨手順」によるデータのやり取りを説明する図である。

【図26】

本実施の形態に係るDSCにおける「推奨手順」での印刷指示を説明するフローチャートである。

【図27】

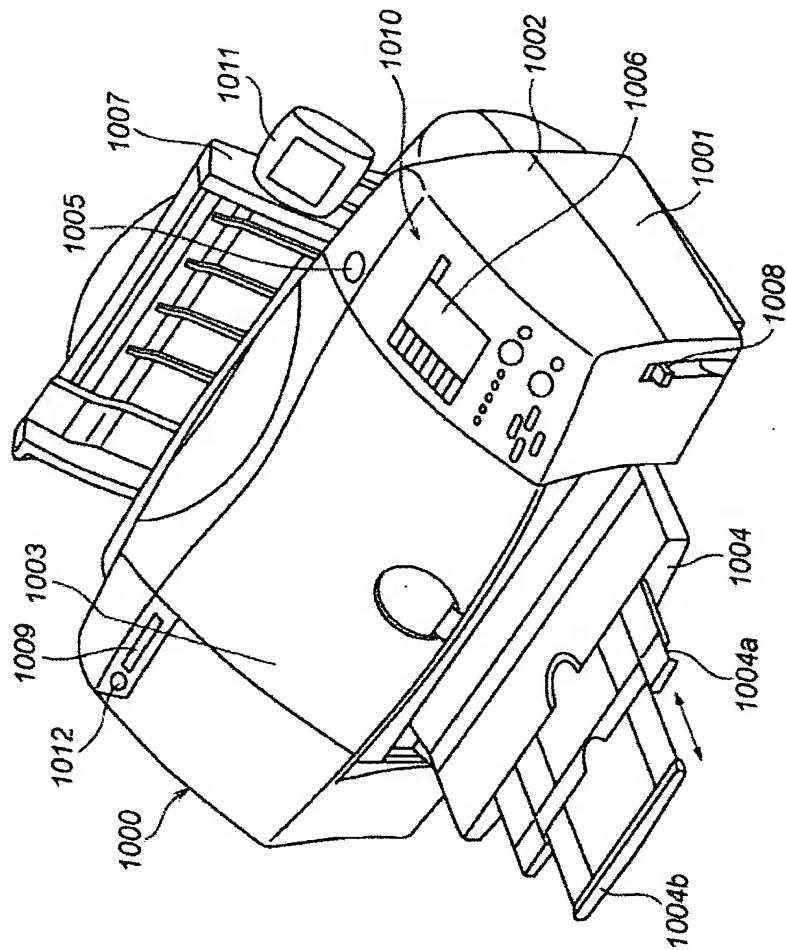
本実施の形態に係るプリントジョブファイルの例である。

【図28】

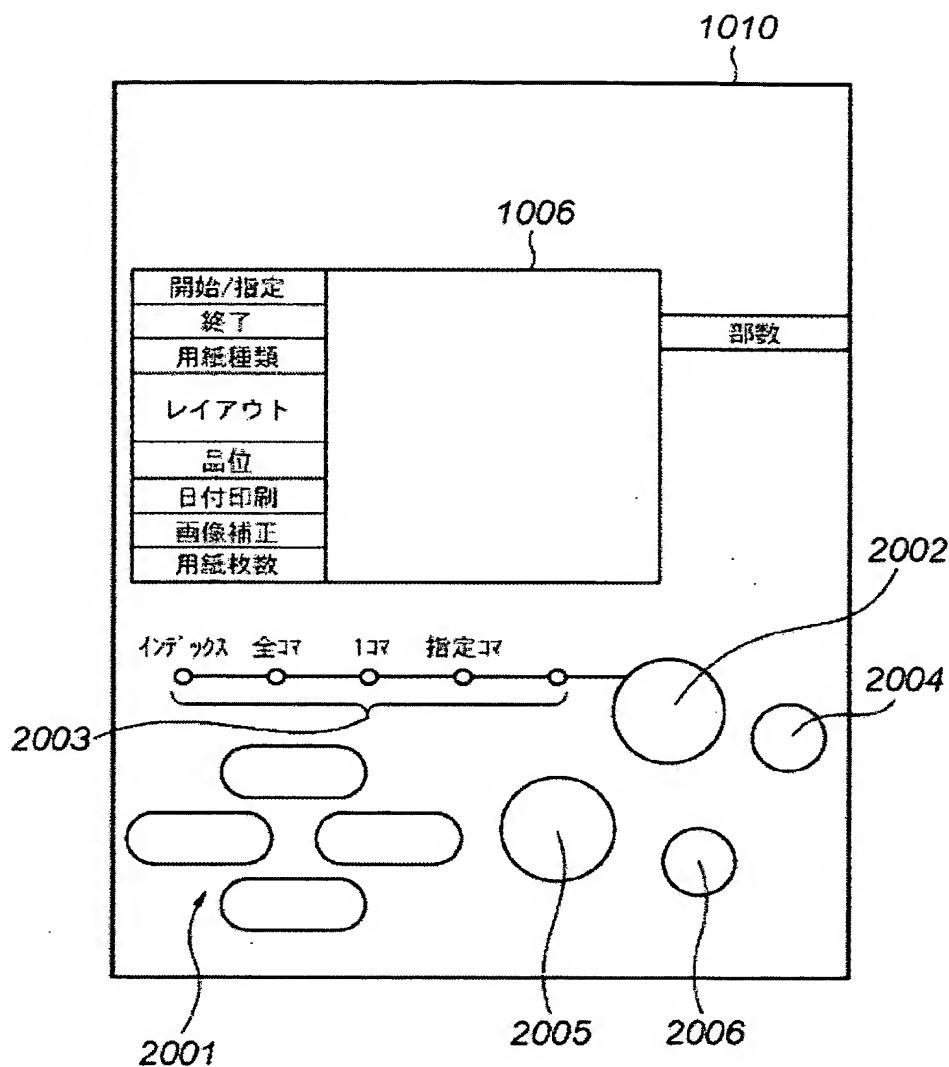
本実施の形態に係るプリントジョブファイルの例である。

【書類名】 図面

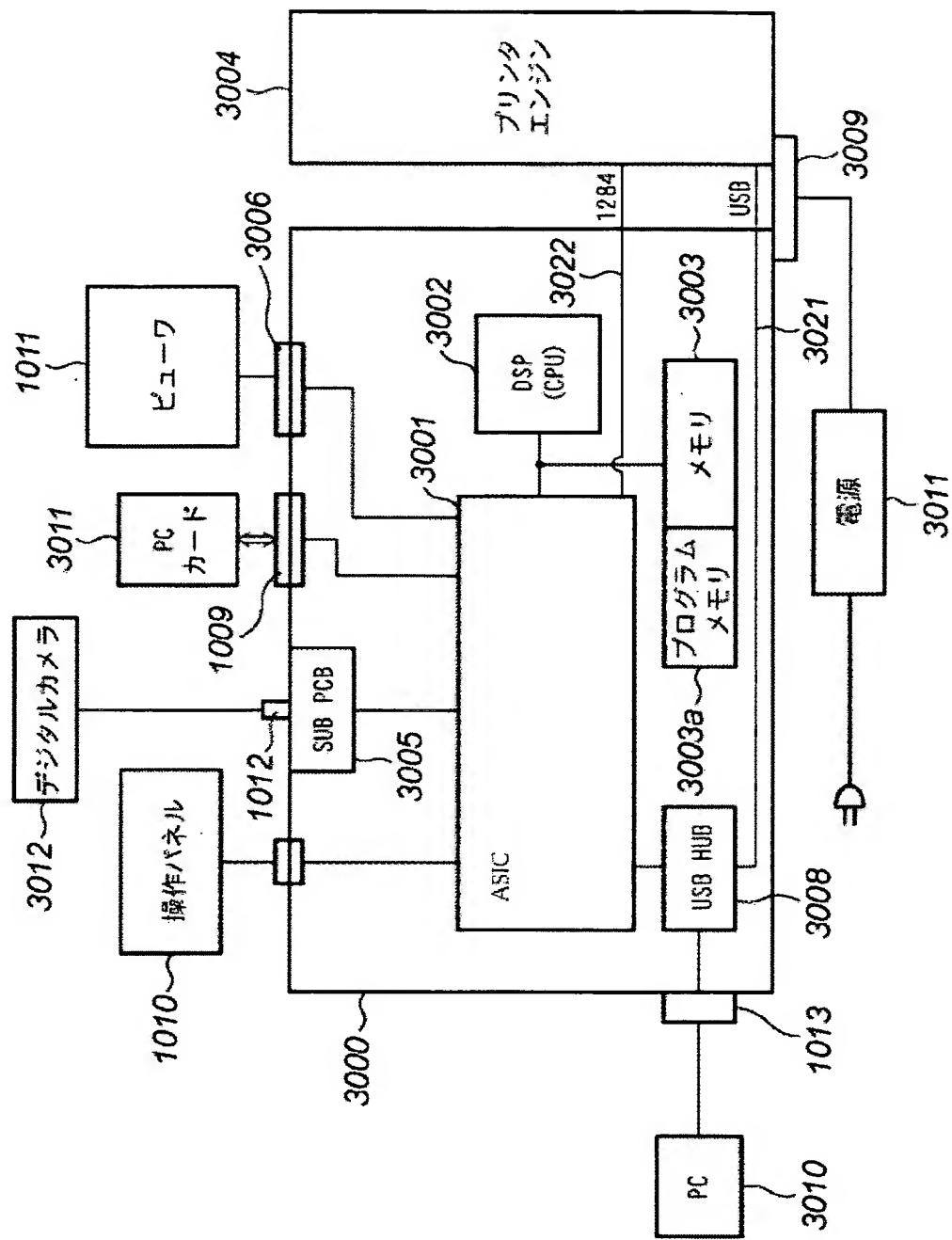
【図1】



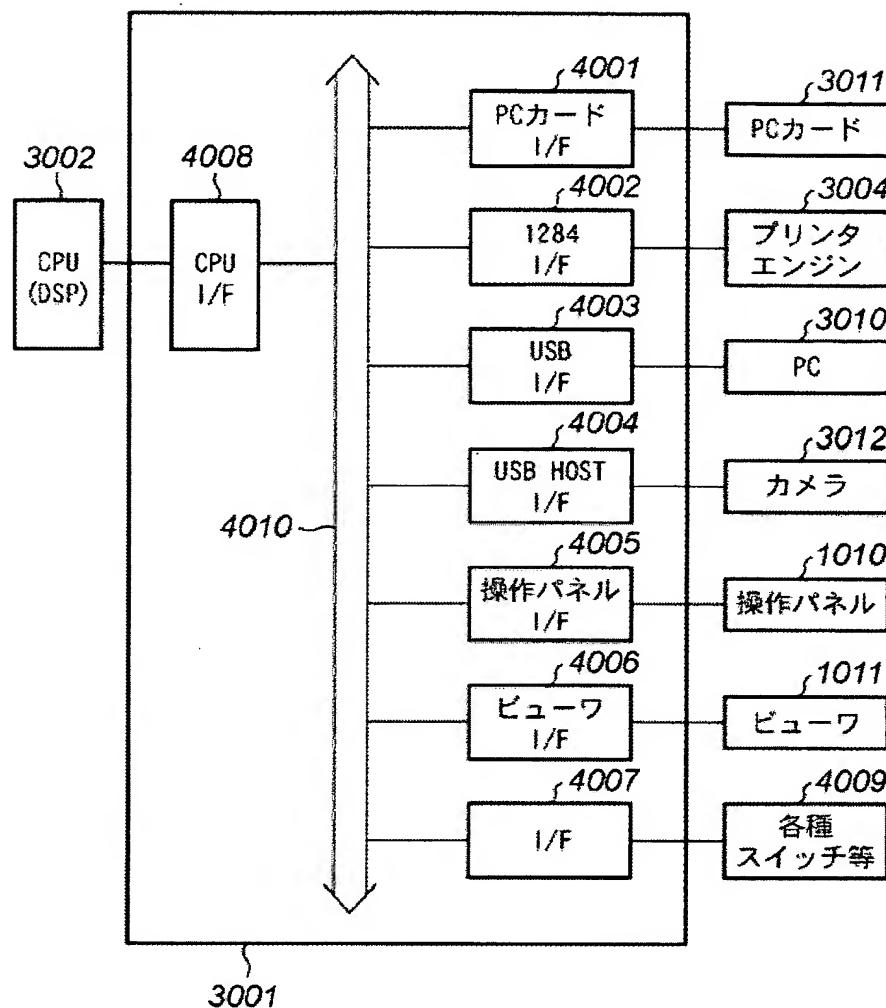
【図2】



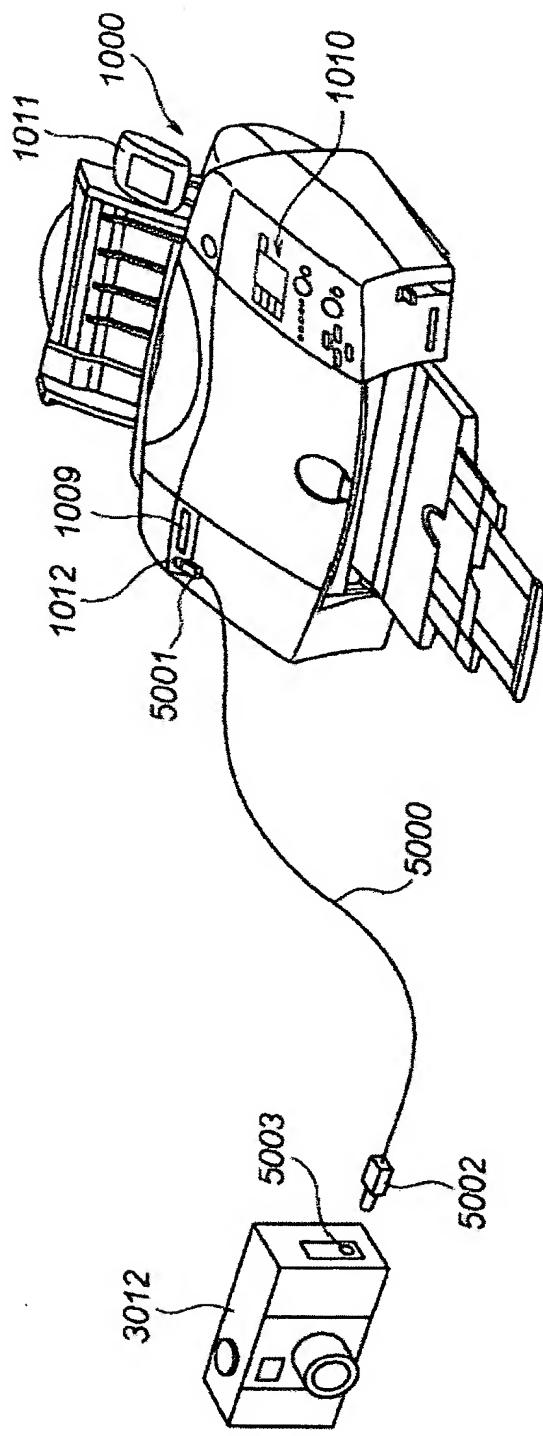
【図3】



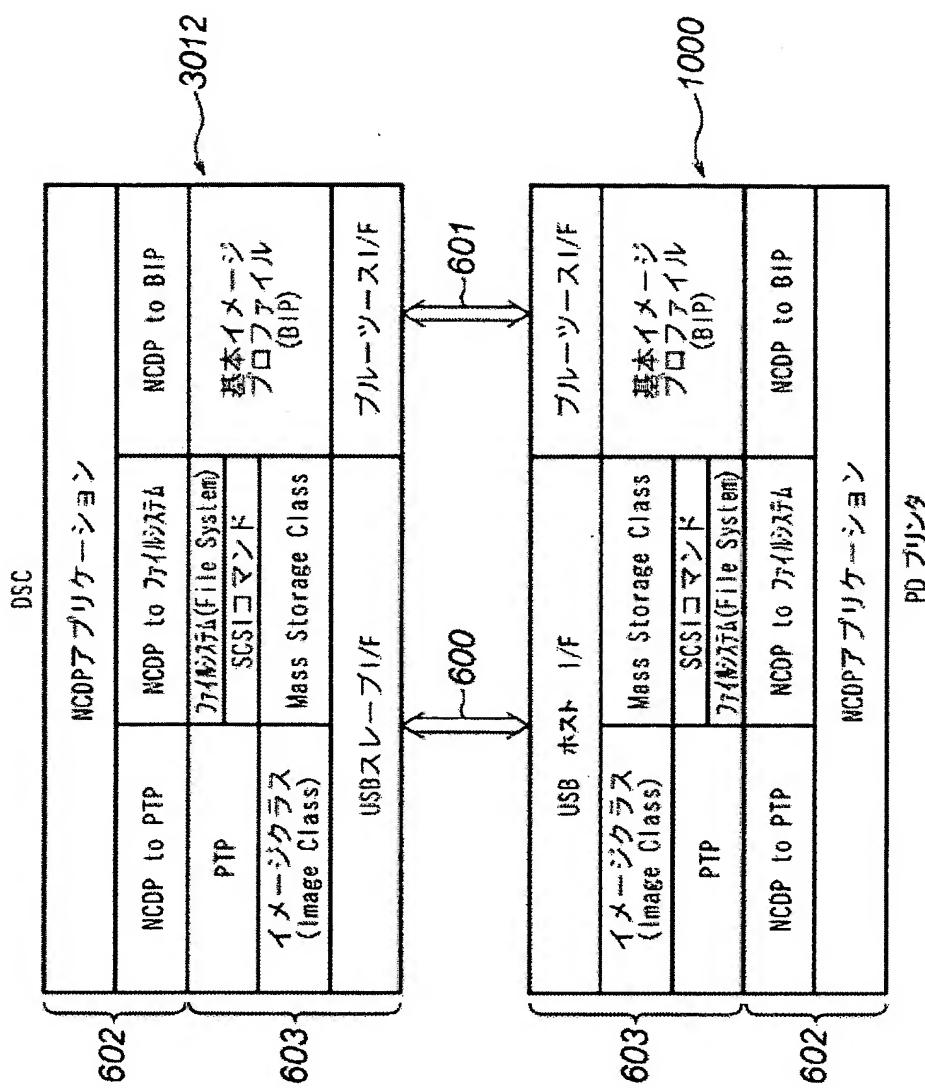
【図4】



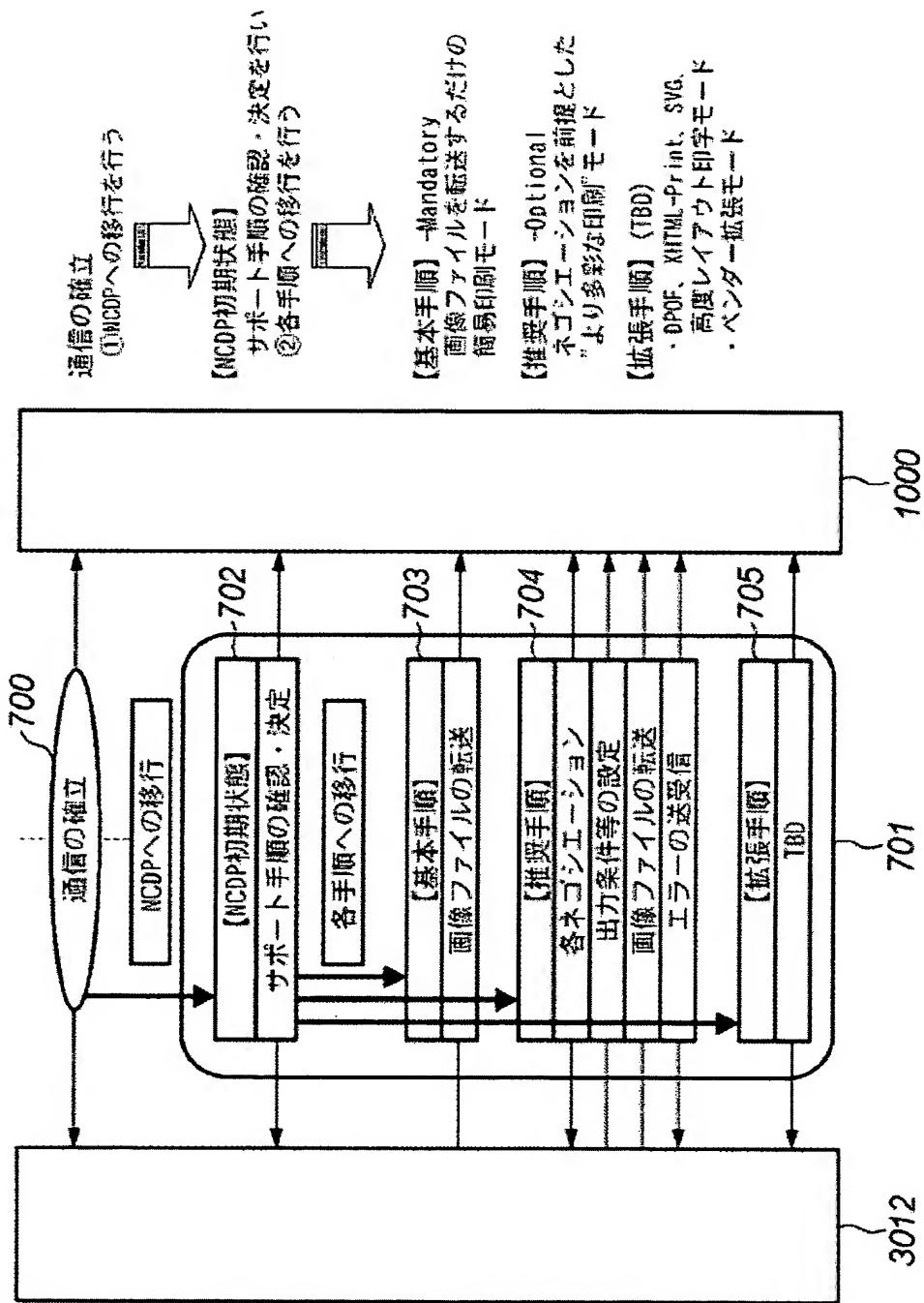
【図 5】



【図6】



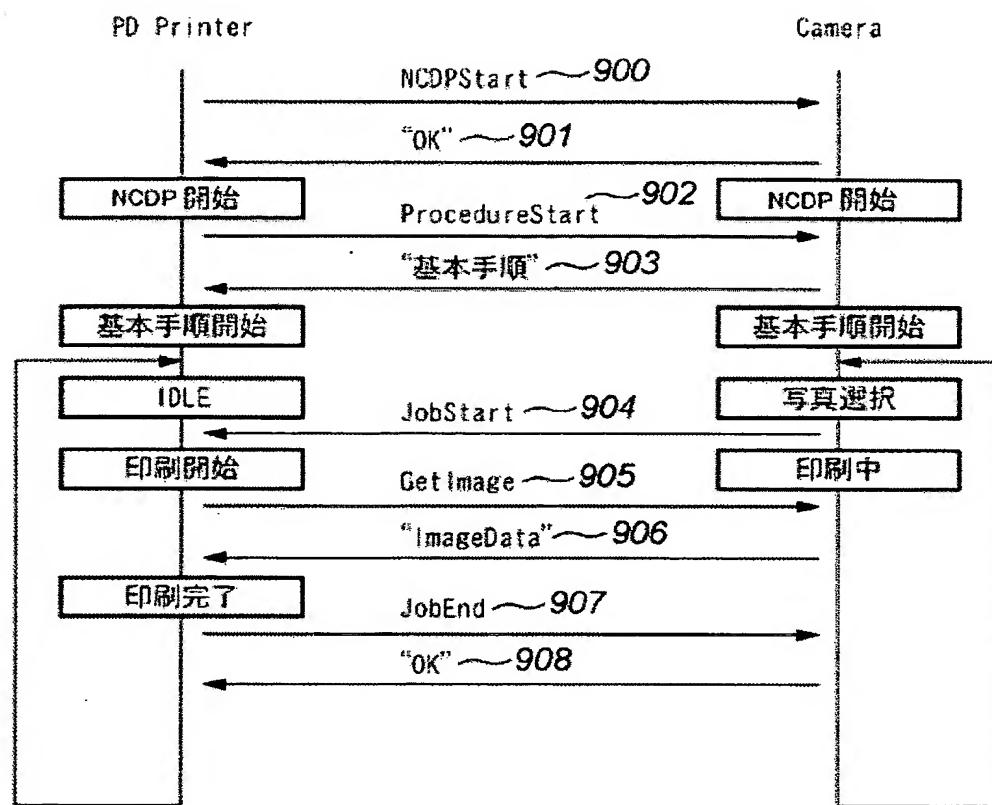
【図7】



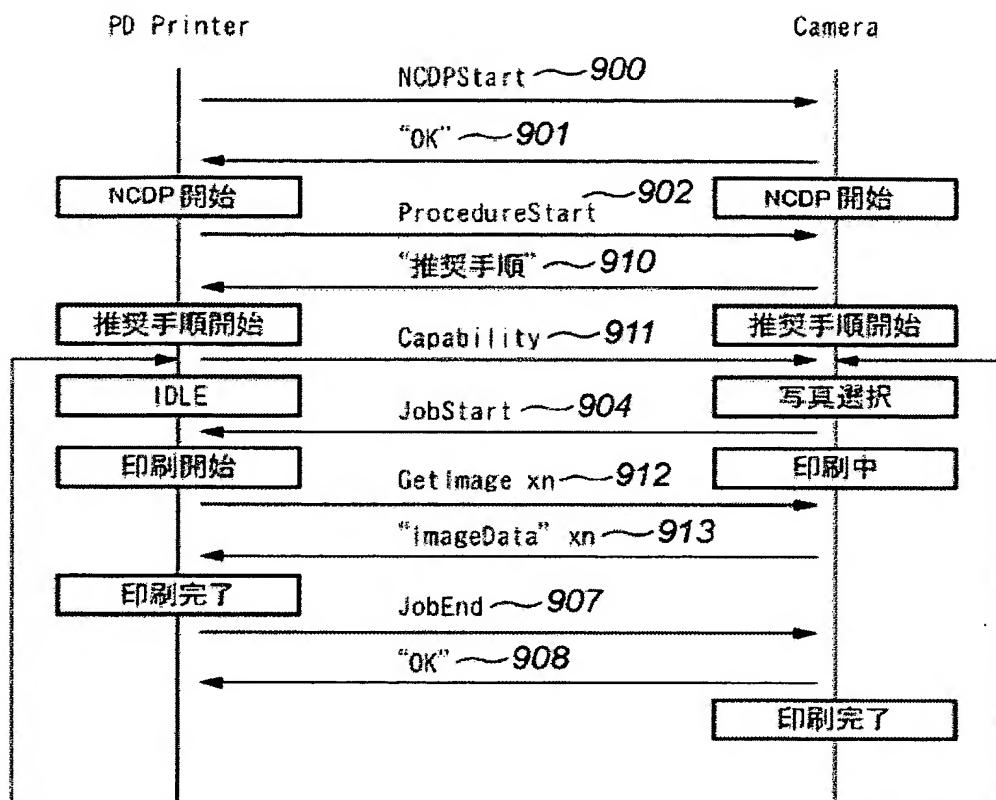
【図 8】

発行元	機能名	対応モード		機能
		基本	拡張	
プリンタ	NCDPStart	○	○	NCDPへの移行
	ProcedureStart	○	○	各モードへの移行(基本、拡張、紙張)
	NCPend	○	○	NCDPからのターミネート
	Capability	○	○	プリンタ機能の通知(Negotiateが必要な場合)
	GetImage	○	○	DSCからJPEG等のイメージの取得
	StatusSend	○	○	エラー状態を通知(Warning or Fatal error)
	PageStart	○	○	プリント開始の通知(1ページ毎で終紙時)
	PageEnd	○	○	プリント終了の通知(1ページ毎で終紙時)
	JobEnd	○	○	プリントジョブの終了通知
DSC	JobStart	○	○	プリント命令
	JobAbort	○	○	プリント中止命令
	JobContinue	○	○	プリント再開命令

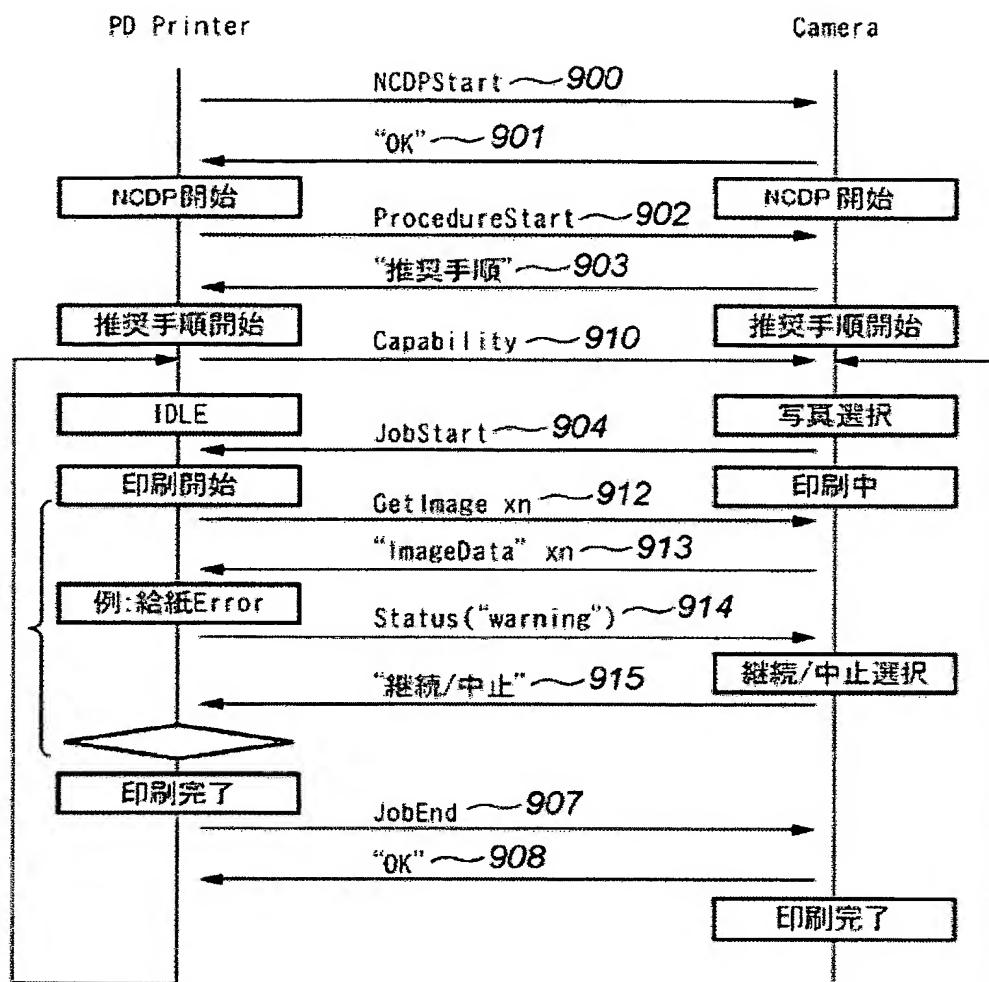
【図9】



【図10】



【図 11】



【図 1 2】

ケーバビリティの内容を記載

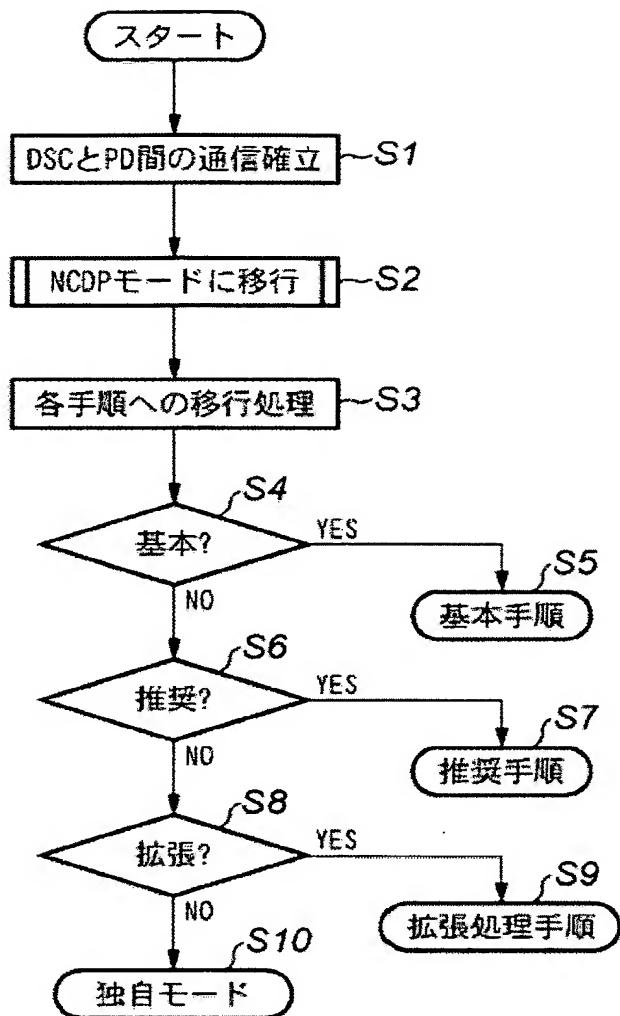
```

<CAPABILITY>
  [<ネゴが必須でない項目>]
    <Quality=Draft,Normal,Fine>
    <PaperSize=L,2L,Card,Wallet,4×6,A4,Letter,...>
    <PaperType=Plain,Photo>
  [<ネゴ>が必須の項目]
    <ImageType=Tiff,Jpeg,BMP,...>
    <Date=On,Off>
    <FileName=On,Off>
    <Layout=用紙サイズ/レイアウト1,...,INDEX(N×M)>
    <Layout=L/Borderless,1×1,1×2,2×2,INDEX(3×5)>
    <Layout=2L/Borderless,1×1,1×2,2×2,INDEX(5×7)>
    <Layout=Card/Borderless,1×1,1×2,INDEX(2×3)>
    ...
    <Layout=Letter/Borderless,1×1,1×2,2×2,2×4,4×4,INDEX(8×10)>
    <ImageOptimizer=On,Off>
    <SizePerPicture=3MByte>
    <Options>
      <Vendor=Ganon,HP,SONY,...>
      <ImageOptimizer=DPS,Auto,On,APP,Vivid,Off,...>
      <Trimming={X,Y,W,H}>
      ...
    </Options>
  </CAPABILITY>

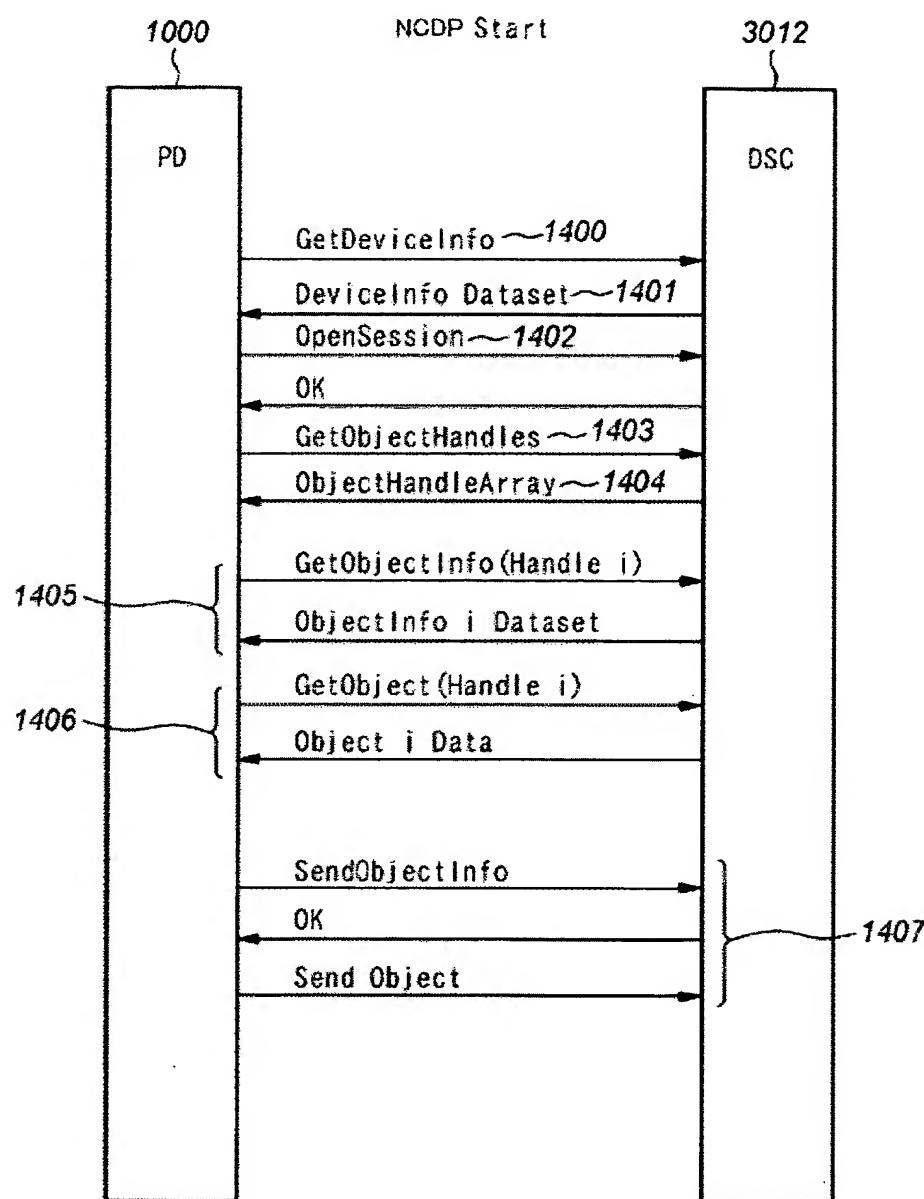
```

- ・出力品質(速い・普通・綺麗)
- ・用紙サイズを記載
- ・用紙種類(普通紙・写真専用紙)
- ・サポート画像フォーマット情報を記載
- ・日付出力(On・Off)
- ・ファイル名出力(On・Off)
- ・用紙サイズに対する出力可能レイアウトを記載
- ・画像補正(On・Off)
- ・出力可能画像サイズ
- ・オプションの記載
- ・ベンダー名
- ・各ベンダー固有の仕様(画像補正)
- ・各ベンダー固有の仕様(トリミング)

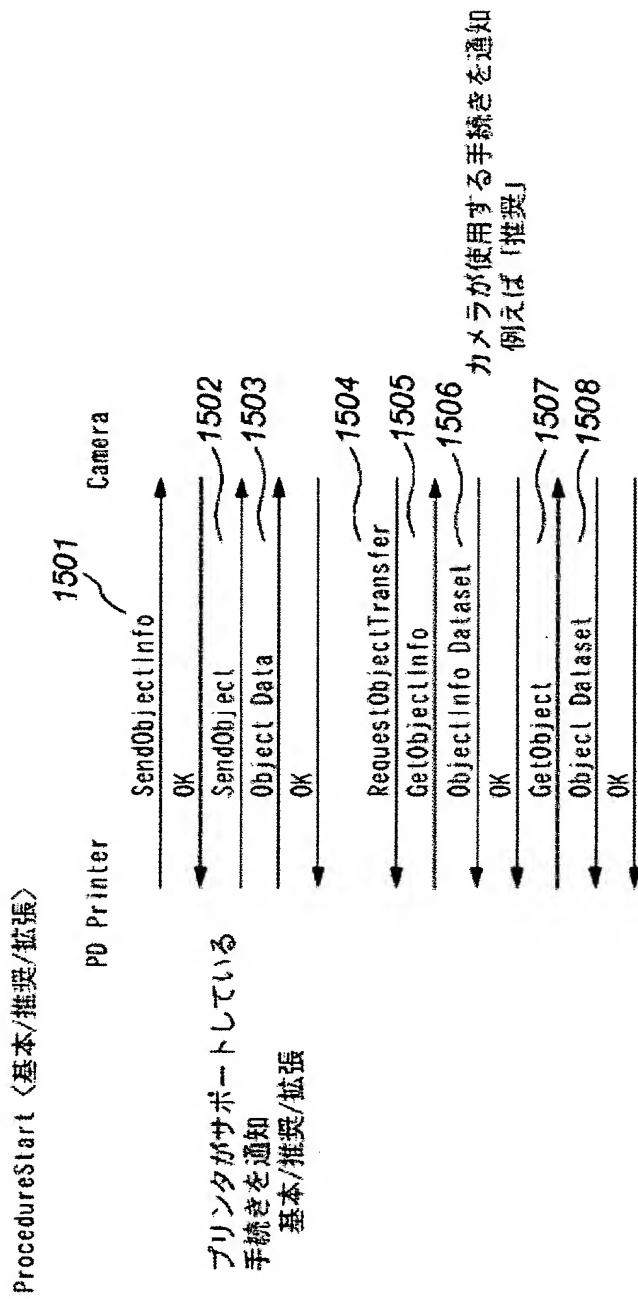
【図13】



【図14】

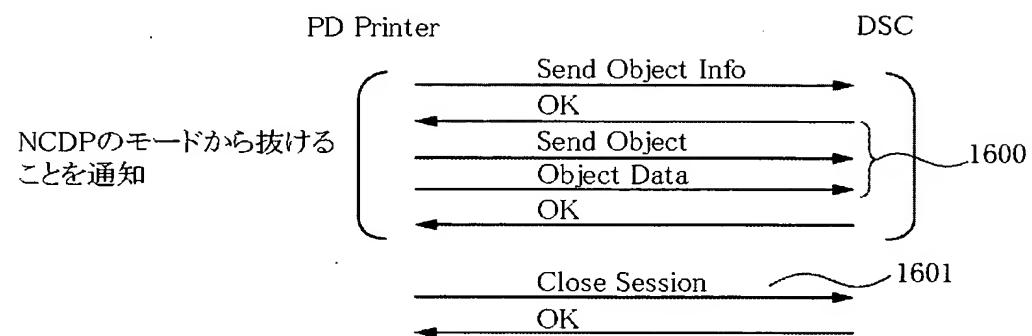


【図15】

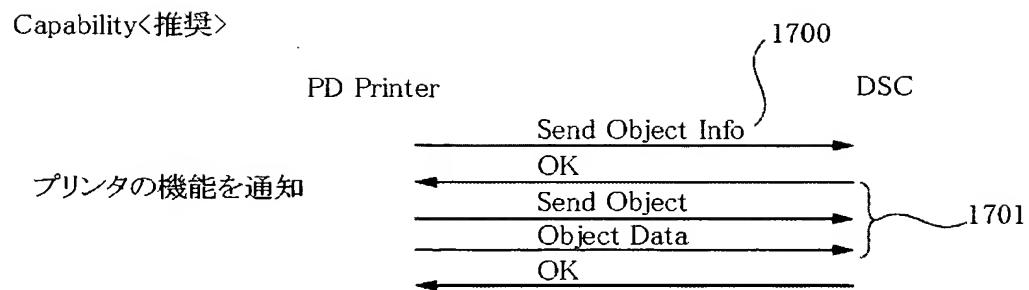


【図16】

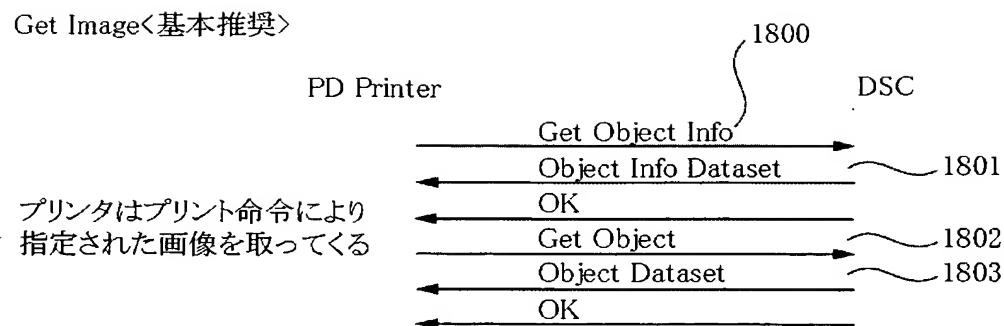
NCDP End<基本/推奨/拡張>



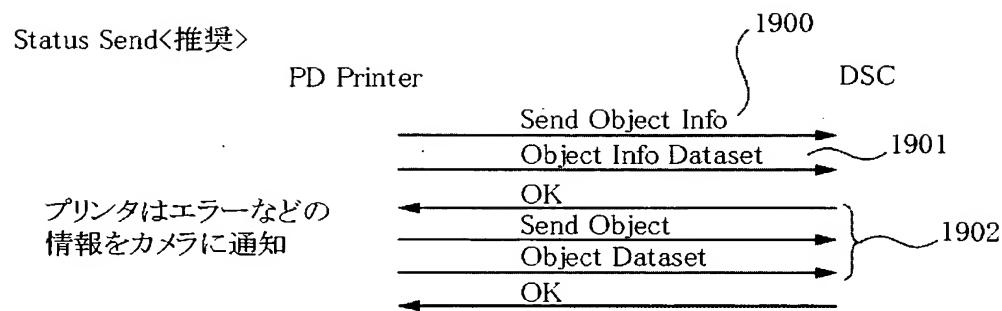
【図17】



【図18】

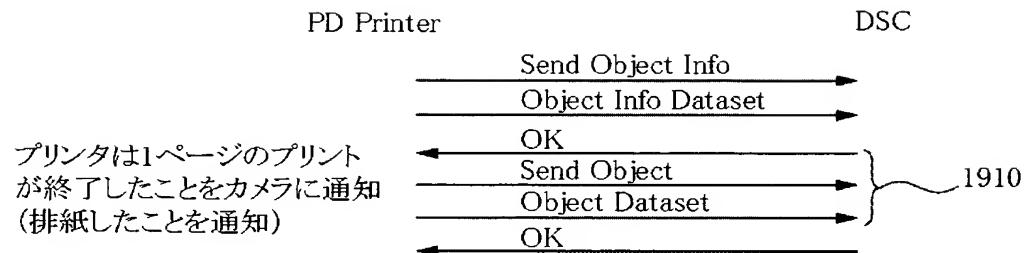


【図19】



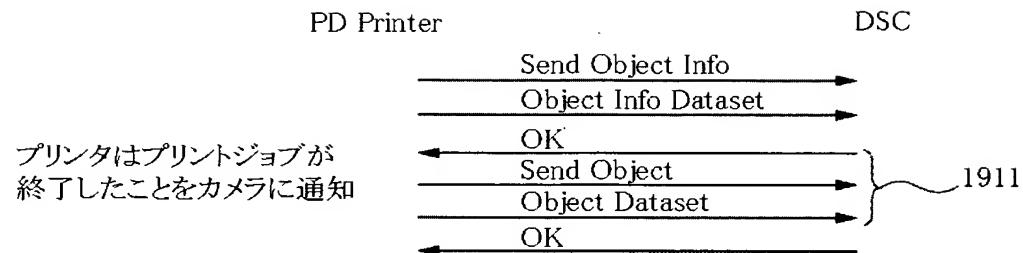
【図20】

Page End<推奨>

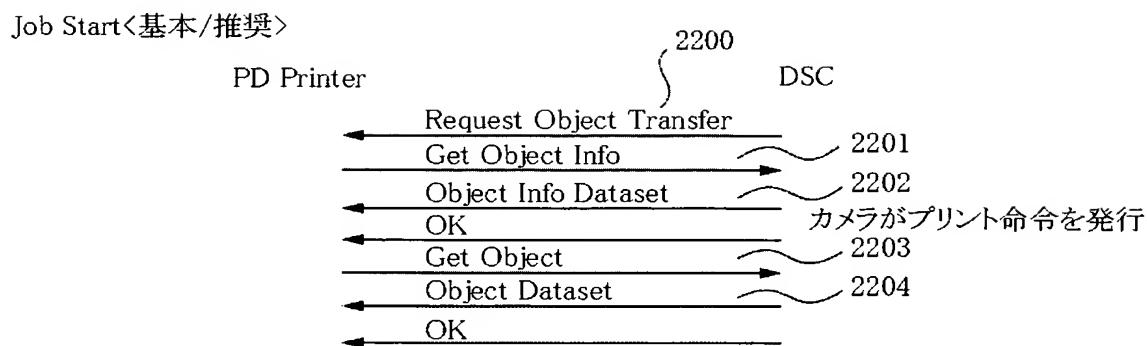


【図21】

Job End<推奨>

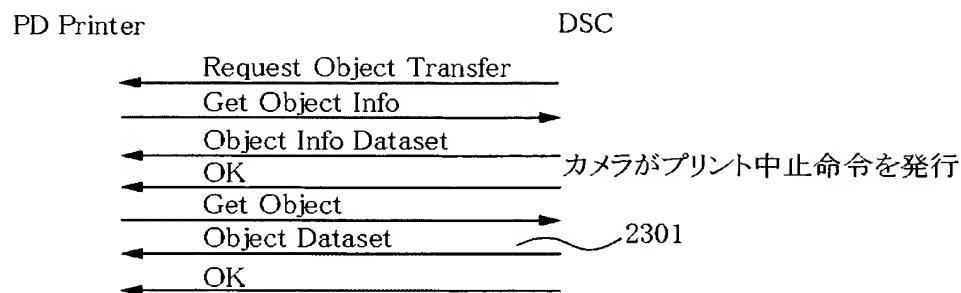


【図22】



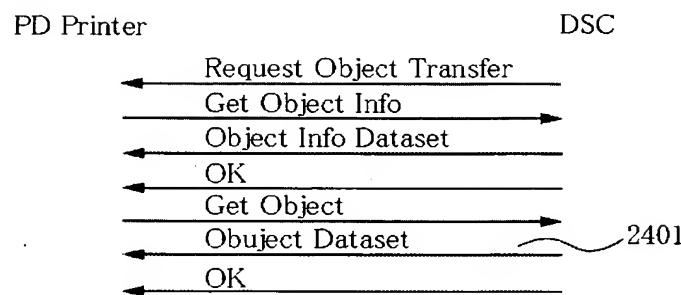
【図23】

Job Abort<推奨>

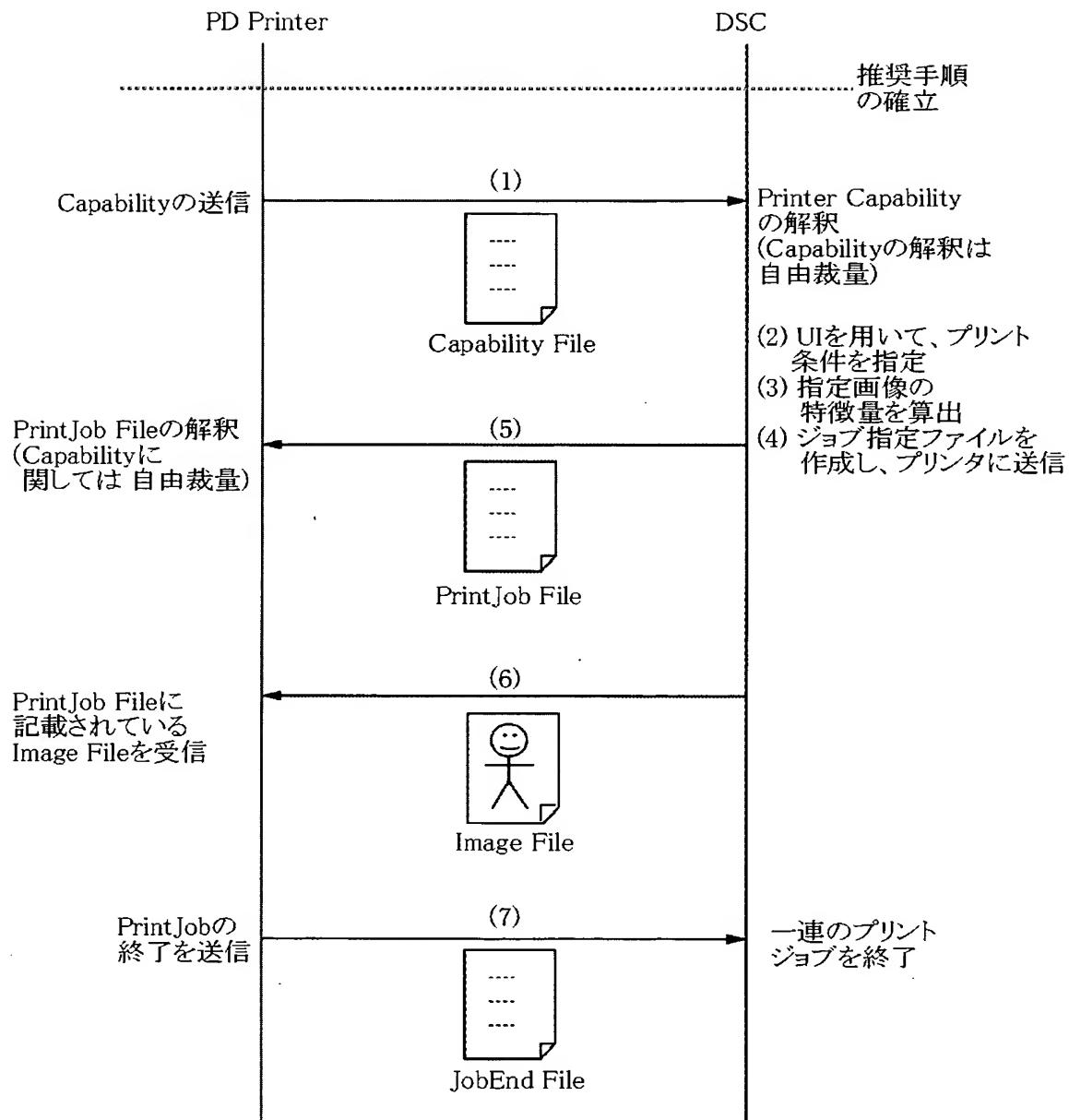


【図24】

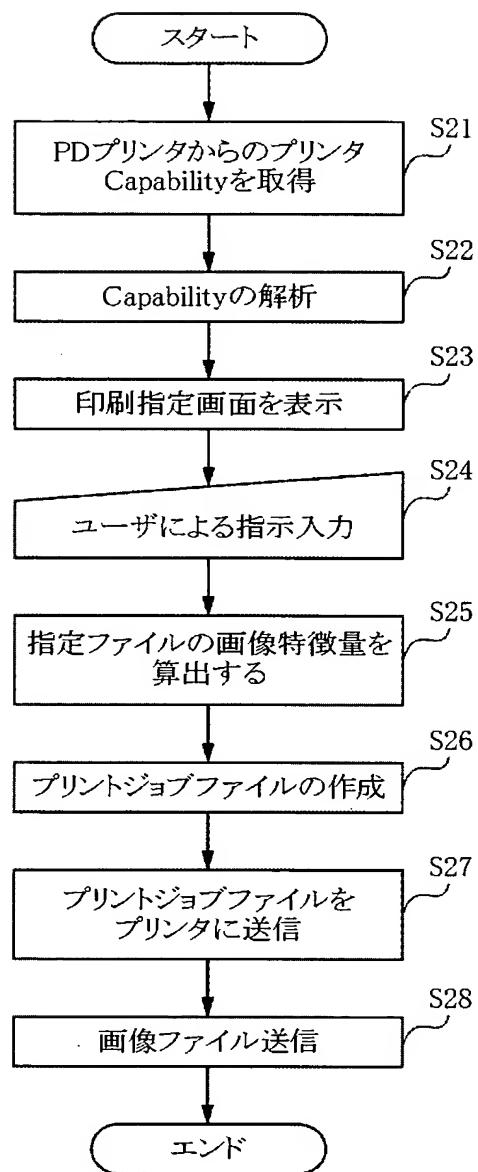
Job Continue<推奨>



【図25】



【図26】



【図27】

```
<?xml version="1.0"?>
<dps xmlns="http://www.cipa.jp/dps/schema/">
<input>
  <startJob>
    <jobConfig>
      <imageOptimize>81FF0108</imageOptimize>
    </jobConfig>
    <printInfo>
      <fileID>0001</fileID>
    </printInfo>
    <histogramInfo>
      <fileID>H0001</fileID>
    </histogramInfo>
  </startJob>
</input>
</dps>
```

【図28】

```
<?xml version="1.0"?>
<dps xmlns="http://www.cipa.jp/dps/schema/">
<input>
  <startJob>
    <jobConfig>
      <imageOptimize>81FF0108</imageOptimize>
    </jobConfig>
    <printInfo>
      <fileID>0001</fileID>
    </printInfo>
    <histogramInfo>
      <histogramData>
        0100000050806.....
      </histogramData>
    </histogramInfo>
  </startJob>
</input>
</dps>
```

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 個々の画像に対して最適な出力を得るための画像補正を、デジタルカメラから出力された画像を解析してPDプリンタで行うと、プリンタ側の画像処理部に負荷が大きくなるだけでなく、印字速度がおそくなるという問題がある。

【解決手段】 デジタルカメラ（D S C）3012からPDプリンタ装置1000に画像データを送信して記録する際、PDプリンタ装置とD S Cに実装されたアプリケーション（N C D P）による通信手順の確立後、PDプリンタ装置からD S Cに、そのPDプリンタ装置が有しているCapabilityを纏めて送信するが、そのCapabilityに応じて、D S C側でプリント選択された画像の画像特徴量を算出して、算出結果をPDプリンタに送信する。受信したPDプリンタはその画像特徴量を元に、画像補正を行い、記録を行う。

【選択図】 図25

特願 2003-039712

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社